

# Fichas de evaluación por descriptor



Evaluación inicial

# ANEXO PARTE 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



# ÍNDICE

|  |     |
|--|-----|
| DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - AVES- Pardela cenicienta mediterránea ( <i>Calonectris diomedea</i> ) y Pardela cenicienta ( <i>Calonectris borealis</i> )               | 3   |
| DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - AVES - Pardela balear ( <i>Puffinus mauretanicus</i> )   | 11  |
| DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - AVES - Charrancito común ( <i>Sternula albifrons</i> )   | 18  |
| DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - MAMIFEROS MARINOS-Misticetos - <i>Balaenoptera physalus</i>  | 30  |
| DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - MAMIFEROS MARINOS - Odontocetos pequeños - ( <i>Tursiops truncatus, Delphinus delphis</i> ) y de aguas profundas ( <i>Orcinus orca</i> ) | 48  |
| DESCRIPTOR 1- BIODIVERSIDAD- ESPECIES-TORTUGAS MARINAS- Tortuga boba ( <i>Caretta caretta</i> ) y la tortuga laúd ( <i>Dermochelys coriacea</i> )                                  | 104 |
| DESCRIPTOR 2- ESPECIES ALÓCTONAS   | 117 |
| DESCRIPTOR 3- ESPECIES DE PECES Y MOLUSCOS EXPLOTADAS COMERCIALMENTE   | 126 |
| DESCRIPTOR 5- EUTROFIZACIÓN  | 140 |
| DESCRIPTOR 8- CONTAMINANTES  | 173 |
| DESCRIPTOR 9- CONTAMINANTES EN PRODUCTOS DE LA PESCA   | 197 |
| DESCRIPTOR 10- BASURAS MARINAS   | 205 |
| DESCRIPTOR 11- RUIDO MARINO  | 238 |



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - AVES- Pardela cenicienta mediterránea (*Calonectris diomedea*) y Pardela cenicienta (*Calonectris borealis*)

### ELEMENTO EVALUADO:

- AVES QUE SE ALIMENTAN EN LA SUPERFICIE Y AVES QUE SE ALIMENTAN DE ESPECIES PELAGICAS:
  - Pardela cenicienta mediterránea *Calonectris diomedea*
  - Pardela cenicienta atlántica *Calonectris borealis*

## 1. EVALUACIÓN INICIAL DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EN EL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Evaluación Inicial 2012

En el 2012 se evaluó independientemente cada uno de los indicadores propuestos, para cada elemento de evaluación, pudiendo integrar posteriormente los resultados)

#### Resultados integrados de 2012

A continuación se muestra un resumen de la evaluación del BEA en la DM sudatlántica en 2012 para la pardela balear por parámetros y de forma integrada. En verde = BEA positivo; Rojo = BEA negativo; Gris = datos insuficientes. En ámbar se plantean los casos intermedios o inciertos. Las celdas vacías son aquellas para las que no se ha planteado la evaluación.



| Parámetro   | BEA |
|---|-----|
| 1.1.1.1. Distribución, tamaño y número de colonias de cría      |     |
| 1.2.1.1. Censos de colonias                                     |     |
| 1.3.1.1. Éxito reproductor (productividad anual)                |     |
| 1.3.1.2. Deserción generalizada de colonias (fallos en la cría) |     |
| 1.3.1.3. Supervivencia  |     |
| 1.3.1.4. Depredadores introducidos                              |     |
| 1.3.1.5. Capturas accidentales en artes de pesca                |     |
| <b>INTEGRACIÓN</b>  |     |

En el caso de la pardela cenicienta, se determinó que no existían datos suficientes para poder evaluar a la especie y por tanto saber si alcanzaba el BEA en la demarcación.



## 2. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO: D1C1:** La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

El criterio se relaciona directamente con las capturas accesorias accidentales, tal como se definen en el análisis de presiones.

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

En amarillo se señalan aquellas que tienen algo de incidencia, en naranja aquellas que tienen bastante incidencia y en rojo aquellas cuyo impacto pone en serio riesgo la supervivencia de las poblaciones

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

#### Correspondencia con criterio/indicador 2012

El criterio se corresponde con el definido en 2012 como *Capturas accidentales en artes de pesca*

#### Definición de BEA 2012

*No existen evidencias de capturas accidentales (salvo casos anecdóticos), y se aplican las medidas de mitigación necesarias para hacer un seguimiento y reducir dichas capturas.\**

\*Se entiende que hay un error en la definición, y debería substituirse “y” por “o”, de forma que en caso de existir evidencias de capturas accidentales, deberían aplicarse las medidas de mitigación necesarias. Este planteamiento se hizo bajo la premisa de que el objetivo debería ser minimizar las capturas accidentales, y no limitarse a aceptar aquellos niveles que sean asumibles por una determinada población. Esto es especialmente importante cuando determinar la influencia de una amenaza particular sobre la dinámica poblacional de una especie es extremadamente complejo, sujeto a importantes sesgos potenciales, y puede ignorar efectos acumulativos con otras amenazas.



### **Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

La especie no se evaluó por falta de información, a pesar de que el golfo de Cádiz acoge una importante flota pesquera, por lo que la utilización de este criterio, toma especial importancia en esta DM. A pesar de ello, hay que señalar que la pesca con palangre es escasa, pero sí que existen otras modalidades pesqueras con arte de enmalle (MARM, 2008b).

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL**

### **Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

La captura accidental se considera un indicador candidato en OSPAR (B5) y HELCOM, pero por el momento no están operativos, pese a ser una prioridad reconocida, principalmente por la falta de programas de seguimiento a escala regional que permitan una evaluación adecuada (ICES, 2018b). En el caso del Mediterráneo, el RAC/SPA colabora actualmente con BirdLife International, la CGPM, ACCOBAMS, MEDASSET e IUCN-Med, en un proyecto financiado por la Fundación MAVA para evaluar la incidencia de capturas accidentales en la región, que incluye el establecimiento de protocolos de recogida de datos (<http://www.rac-spa.org/bycatch pr>). A nivel de la Macaronesia, las capturas accidentales no se contemplaron inicialmente en Mystic Seas como indicador (MISTIC SEAS, 2016), aunque en el caso de los archipiélagos macaronésicos portugueses y debido a que existen programas de seguimiento en pesqueros, la captura accidental ha sido incorporado en 2018 pese a que las capturas son poco relevantes (MITECO, 2019).

### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

No se ha realizado una evaluación para este criterio a nivel regional.

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL**

### **Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No se ha definido

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

### **Actualización de la Definición de BEA**

*Los niveles de capturas accidentales deben ser anecdóticos o inapreciables, y en ningún caso deben afectar negativamente a la dinámica poblacional de las especies afectadas, teniendo en cuenta el impacto acumulado de todas las modalidades de pesca, periodos y regiones.*

### **Valor umbral**

No se propone, si bien se propone que las capturas deberían “acercarse a cero”. La valoración de si esta premisa se cumple se deja a criterio experto.



### **Justificación / antecedentes**

Tal como se argumenta en el documento marco para el grupo aves, se considera que el BEA no debe limitarse a la definición del criterio (“La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada”), ya que es extremadamente complejo poder evaluar impactos poblacionales, y además no se tienen en cuenta posibles efectos acumulativos. Además, se debería hacer lo posible por minimizar la mortalidad por actividades antropogénicas incluso cuando los impactos a nivel poblacional fueran irrelevantes, especialmente si se trata de especies amenazadas; así lo contempla el plan de acción europeo para reducir las capturas accidentales de aves (Comisión Europea, 2012).

En aquellos casos en los que la información disponible indica que hay (o podría haber) efectos poblacionales, debería indicarse que no se cumple el BEA. En otros casos, donde se conozca la ocurrencia de capturas con una mínima regularidad, pero sin poder establecerse impactos poblacionales, solo debería contemplarse la aceptación del BEA si se toman medidas eficaces para reducir al mínimo estas capturas. Ante la falta de un valor explícito de referencia, la evaluación puede realizarse en base a criterio experto, tomando en consideración toda la información disponible en cada caso.

## **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

### **Indicadores y resultados**

No existen estudios específicos sobre capturas accidentales de aves marinas en la Demarcación. La puesta en marcha de los programas de seguimiento adecuados para todo el ámbito geográfico de la Demarcación y las distintas artes de pesca, en concreto el programa ABIES-SUD-AV-4\_Interaccionpesca, permitirá disponer de una información mucho más precisa para próximas evaluaciones de este criterio.

Demarcación por lo que sería importante poner en marcha los programas de seguimiento previstos (ABIES-SUD-AV-4\_Interaccionpesca) para todo el ámbito geográfico de la Demarcación y las distintas artes de pesca.

### **Parámetros medidos**

No hay información.

### **Rango temporal**

Sin datos

### **Metodología de evaluación**

Sin datos

### **Áreas de evaluación**

Sin datos

### **Resultados**

No se dispone de datos, ni históricos ni del presente periodo.



## **CONCLUSIONES**

La zona es importante para la especie (Arcos *et al.* 2009, Afán *et al.* 2014), de modo que es necesario que se pongan en marcha los programas de seguimiento previstos (ABIES-SUD-AV-4\_Interaccionpesca) para medir el impacto de las capturas accidentales y, de acuerdo con lo observado en la dDM Levantino-Balear, existen los suficientes indicios para pensar que la pesca podría tener impacto también en esta demarcación.

## **Fuentes de información**

NA

## **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

La pardela cenicienta mediterránea está catalogada como LC (preocupación menor) según la IUCN, y como En peligro por el Libro rojo de las Aves de España (Madroño *et al.*, 2005), encontrándose incluida en el Anexo I de la Directiva Aves. En el caso de la pardela cenicienta atlántica, también está catalogada como LC (preocupación menor) según la IUCN, y como Vulnerable por el Libro rojo de las Aves de España (Madroño *et al.*, 2005), encontrándose también incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre las amenazas destacan como muy importante las capturas accidentales, tanto en las zonas de cría como en las zonas de invernada.

## **Dificultades y lagunas de información**

Es importante que se establezcan los programas de seguimiento y que se intente diferenciar entre las dos especies. Dado que no existe información para evaluar este impacto, no se puede llevar a cabo la evaluación.

**CRITERIO: D1C2: Abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.**

La especie no se reproduce en esta demarcación, por lo que no se pueden llevar a cabo censos en colonias. Los datos sobre abundancia en el mar son difíciles de conseguir con regularidad y además suelen arrojar unos resultados muy dinámicos y a menudo difíciles de interpretar. Por ello, se considera que es en las colonias de cría (situadas en la DM levantino-balear y Estrecho-Alborán) donde se debe monitorear la abundancia de la especie.

**CRITERIO: D1C3: Las características demográficas de la población de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas.**

La especie no se reproduce en la DM, por lo que no se pueden medir parámetros demográficos.





**CRITERIO: D1C4:** El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.

Al no existir colonias de la especie en la DM, en todo caso podría reportarse la distribución en el mar, pero ésta es muy difícil de monitorear con regularidad y, además, está sujeta a variables tan dinámicas como la disponibilidad de recursos en el mar. Si bien existen zonas descritas como importantes para la especie (y catalogadas como ZEPA marina), en la actualidad no se están desarrollando programas de seguimiento asociados y, por lo tanto, no se dispone de datos para aventurar una evaluación con regularidad.

### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 1- AVES- *Calonectris sp.*

BEA/NO BEA/ NO ES POSIBLE EVALUAR

No es posible evaluar por falta de información

| Especie                              | D1C1                | D1C2 | D1C3 | D1C4 | Integración         |
|--------------------------------------|---------------------|------|------|------|---------------------|
| <i>Calonectris diomedea/borealis</i> | Datos insuficientes | -    | -    | -    | Datos insuficientes |

Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)

No aplica

Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)

No aplica

Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

DM sudatlántica



## REFERENCIAS

- Afán, I., Navarro, J., Cardador, L., Ramírez, F., Kato, A., Rodríguez, B., Ropert-Coudert, Y. & Forero, M. G. 2014. Foraging movements and habitat niche of two closely related seabirds breeding in sympatry. *Marine Biology* 161(3): 657–668.
- Arcos, J.M., J. Bécarea, J., Rodríguez, B. Ruiz, A., 2009. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves marinas en España. LIFE04NAT/ES/000049-Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Madrid.
- Comisión Europea, 2012. Plan de acción para reducir las capturas accidentales de aves marinas en los artes de pesca. COM(2012) 665 final.
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX%3A52012DC0665>
- Guilford, T., Wynn, R., McMinn, M., Rodríguez, A., Fayet, A., Maurice, L., ... & Meier, R. (2012). Geolocators reveal migration and pre-breeding behaviour of the critically endangered Balearic shearwater *Puffinus mauretanicus*. *PLoS One*, 7(3), e33753.
- ICES. 2013. Report of the Workshop to Review and Advise on Seabird Bycatch (WKBYCS), 14–18 October 2013, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2013/ACOM:77. 79 pp. [http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2013/WKBYCS/wkbycs\\_final\\_2013.pdf](http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2013/WKBYCS/wkbycs_final_2013.pdf)
- Madroño, A., González, C. y Atienza, J.C. (Eds.). 2004. Libro Rojo de Las Aves de España. Dirección General para la Diversidad-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- MISTIC SEAS. 2016. MISTIC SEAS - Technical Report 1. 190 pp.
- MITECO, 2019. Macaronesian RoofReport



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - AVES - Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*)

### ELEMENTO EVALUADO:

- AVES QUE SE ALIMENTAN EN LA SUPERFICIE y AVES QUE SE ALIMENTAN DE ESPECIESPELAGICAS
  - Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*)

## 1. DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EVALUACIÓN INICIAL EN EL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Evaluación Inicial 2012

2012 se evaluó independientemente cada uno de los indicadores propuestos, para cada elemento de evaluación, pudiendo integrar posteriormente los resultados)

### Resultados integrados de 2012

A continuación se muestra un resumen de la evaluación del BEA en la DM sudatlántica en 2012 para la pardela balear por parámetros y de forma integrada. En verde = BEA positivo; Rojo = BEA negativo; Gris = datos insuficientes. En ámbar se plantean los casos intermedios o inciertos. Las celdas vacías son aquellas para las que no se ha planteado la evaluación.



| Parámetro   | BEA |
|---|-----|
| 1.1.1.1. Distribución, tamaño y número de colonias de cría      |     |
| 1.2.1.1. Censos de colonias                                     |     |
| 1.3.1.1. Éxito reproductor (productividad anual)                |     |
| 1.3.1.2. Deserción generalizada de colonias (fallos en la cría) |     |
| 1.3.1.3. Supervivencia  |     |
| 1.3.1.4. Depredadores introducidos                              |     |
| 1.3.1.5. Capturas accidentales en artes de pesca                |     |
| <b>INTEGRACIÓN</b>  |     |

En el caso de la pardela balear, se determinó que no existían datos suficientes para poder evaluar a la especie y por tanto saber si alcanzaba el BEA en la demarcación.



## 2. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO: D1C1:** La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

El criterio se relaciona directamente con las capturas accesorias accidentales, tal como se definen en el análisis de presiones.

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

En amarillo se señalan aquellas que tienen algo de incidencia, en naranja aquellas que tienen bastante incidencia y en rojo aquellas cuyo impacto pone en serio riesgo la supervivencia de las poblaciones

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

#### Correspondencia con criterio/indicador 2012

El criterio se corresponde con el definido en 2012 como *Capturas accidentales en artes de pesca*

#### Definición de BEA 2012

*No existen evidencias de capturas accidentales (salvo casos anecdóticos), y se aplican las medidas de mitigación necesarias para hacer un seguimiento y reducir dichas capturas.\**

\*Se entiende que hay un error en la definición, y debería substituirse “y” por “o”, de forma que en caso de existir evidencias de capturas accidentales, deberían aplicarse las medidas de mitigación necesarias. Este planteamiento se hizo bajo la premisa de que el objetivo debería ser minimizar las capturas accidentales, y no limitarse a aceptar aquellos niveles que sean asumibles por una determinada población. Esto es especialmente importante cuando determinar la influencia de una amenaza particular sobre la dinámica poblacional de una especie es extremadamente complejo, sujeto a importantes sesgos potenciales, y puede ignorar efectos acumulativos con otras amenazas.



### **Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

La especie no se evaluó por falta de información, a pesar de que el golfo de Cádiz acoge una importante flota pesquera, por lo que la utilización de este criterio, toma especial importancia en esta DM. A pesar de ello, hay que señalar que la pesca con palangre es escasa, pero sí que existen otras modalidades pesqueras con arte de enmalle (MARM, 2008b).

### **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL**

#### **Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

La captura accidental se considera un indicador candidato en OSPAR (B5) y HELCOM, pero por el momento no están operativos, pese a ser una prioridad reconocida, principalmente por la falta de programas de seguimiento a escala regional que permitan una evaluación adecuada (ICES, 2018b). En el caso del Mediterráneo, el RAC/SPA colabora actualmente con BirdLife International, la CGPM, ACCOBAMS, MEDASSET e IUCN-Med, en un proyecto financiado por la Fundación MAVA para evaluar la incidencia de capturas accidentales en la región, que incluye el establecimiento de protocolos de recogida de datos (<http://www.rac-spa.org/bycatch-pr>). A nivel de la Macaronesia, las capturas accidentales no se contemplaron inicialmente en Mystic Seas como indicador (MISTIC SEAS, 2016), aunque en el caso de los archipiélagos macaronésicos portugueses y debido a que existen programas de seguimiento en pesqueros, las capturas accidentales han sido incorporado en 2018 pese a que las capturas son poco relevantes (MITECO, 2019).

#### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

No se ha realizado una evaluación para este criterio a nivel regional.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL**

#### **Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No se ha definido

### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

#### **Actualización de la Definición de BEA**

*Los niveles de capturas accidentales deben ser anecdóticos o inapreciables, y en ningún caso deben afectar negativamente a la dinámica poblacional de las especies afectadas, teniendo en cuenta el impacto acumulado de todas las modalidades de pesca, periodos y regiones.*

#### **Valor umbral**

No se propone, si bien se propone que las capturas deberían “acercarse a cero”. La valoración de si esta premisa se cumple se deja a criterio experto.

#### **Justificación / antecedentes**



Tal como se argumenta en el documento marco para el grupo aves, se considera que el BEA no debe limitarse a la definición del criterio (“La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada”), ya que es extremadamente complejo poder evaluar impactos poblacionales, y además no se tienen en cuenta posibles efectos acumulativos. Además, se debería hacer lo posible por minimizar la mortalidad por actividades antropogénicas incluso cuando los impactos a nivel poblacional fueran irrelevantes, especialmente si se trata de especies amenazadas; así lo contempla el plan de acción europeo para reducir las capturas accidentales de aves (Comisión Europea, 2012).

En aquellos casos en los que la información disponible indica que hay (o podría haber) efectos poblacionales, debería indicarse que no se cumple el BEA. En otros casos, donde se conozca la ocurrencia de capturas con una mínima regularidad, pero sin poder establecerse impactos poblacionales, solo debería contemplarse la aceptación del BEA si se toman medidas eficaces para reducir al mínimo estas capturas. Ante la falta de un valor explícito de referencia, la evaluación puede realizarse en base a criterio experto, tomando en consideración toda la información disponible en cada caso.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Indicadores y resultados

No existen estudios específicos sobre capturas accidentales de aves marinas en la Demarcación. La puesta en marcha de los programas de seguimiento adecuados para todo el ámbito geográfico de la Demarcación y las distintas artes de pesca, en concreto el programa ABIES-SUD-AV-4\_Interaccionpesca, permitirá disponer de una información mucho más precisa para próximas evaluaciones de este criterio.

##### Parámetros medidos

No hay información.

##### Rango temporal

Sin datos

##### Metodología de evaluación

Sin datos

##### Áreas de evaluación

Sin datos

##### Resultados

No se dispone de datos, ni históricos ni del presente periodo.

##### CONCLUSIONES

La zona es importante para la especie (Guilford *et al.*, 2012), de modo que es necesario que se establezcan programas de seguimiento para medir el impacto de las capturas accidentales. Teniendo en cuenta el estado crítico de la pardela balear, es importante que se monitoreen todas las posibles causas de mortalidad y, de



acuerdo con lo observado en la demarcación Levantino-Balear, existen los suficientes indicios para pensar que la pesca podría tener impacto también en esta demarcación.

### **Fuentes de información**

NA

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

La pardela balear está catalogada con la máxima categoría de amenaza de la IUCN para especies en estado silvestre (En Peligro Crítico, CE), y como tal queda recogida entre las especies sensibles de la Directiva Aves (Anexo I), contando con un plan de acción a nivel europeo (Arcos 2011). Este plan identifica a las capturas accidentales como una de las principales amenazas para la especie.

### **Dificultades y lagunas de información**

No existen datos relativos a este impacto, de modo que no se puede llevar a cabo la evaluación.

**CRITERIO: D1C2: Abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.**

La especie no se reproduce en esta DM, por lo que no se pueden llevar a cabo censos en colonias. Los datos sobre abundancia en el mar son difíciles de conseguir con regularidad y además suelen arrojar unos resultados muy dinámicos y a menudo difíciles de interpretar. Por ello, se considera que es en las colonias de cría (todas ellas en la Demarcación Levantino-Balear) donde se debe monitorear la abundancia de la especie.

**CRITERIO: D1C3: Las características demográficas de la población de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas.**

La especie no se reproduce en la DM, por lo que no se pueden medir parámetros demográficos.

**CRITERIO: D1C4: El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.**

Al no existir colonias de la especie en la DM, en todo caso podría reportarse la distribución en el mar, pero ésta es muy difícil de monitorear con regularidad y, además, está sujeta a variables tan dinámicas como la disponibilidad de recursos en el mar. Si bien existen zonas descritas como importantes para la especie (y catalogadas como ZEPA marina), en la actualidad no se están desarrollando programas de seguimiento asociados y, por lo tanto, no se dispone de datos para aventurar una evaluación con regularidad.





### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 1- AVES- *Puffinus mauretanicus*

NO ES POSIBLE EVALUAR EL ALCANCE DEL BEA

| Especie                      | D1C1                | D1C2 | D1C3 | D1C4 | Integración         |
|------------------------------|---------------------|------|------|------|---------------------|
| <i>Puffinus mauretanicus</i> | Datos insuficientes | -    | -    | -    | Datos insuficientes |

Metodología de integración de resultados:

Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)

No aplica

Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)

No aplica

Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

DM sudatlántica

#### REFERENCIAS

- Comisión Europea, 2012. Plan de acción para reducir las capturas accidentales de aves marinas en los artes de pesca. COM(2012) 665 final.
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX%3A52012DC0665>
- Guilford, T., Wynn, R., McMinn, M., Rodríguez, A., Fayet, A., Maurice, L., ... & Meier, R. (2012). Geolocators reveal migration and pre-breeding behaviour of the critically endangered Balearic shearwater *Puffinus mauretanicus*. *PLoS One*, 7(3), e33753.
- ICES. 2013. Report of the Workshop to Review and Advise on Seabird Bycatch (WKBYCS), 14–18 October 2013, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2013/ACOM:77. 79 pp. [http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2013/WKBYCS/wkbycs\\_final\\_2013.pdf](http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2013/WKBYCS/wkbycs_final_2013.pdf)
- MISTIC SEAS. 2016. MISTIC SEAS - Technical Report 1. 190 pp.
- MITECO, 2019. Macaronesian RoofReport



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - AVES - Charrancito común (*Sternula albifrons*)

### ELEMENTO EVALUADO: :

- AVES QUE SE ALIMENTAN EN LA SUPERFICIE, DE ESPECIES PELAGICAS y DE ESPECIES BENTÓNICAS
  - Charrancito-*Sternula albifrons*

## 1. EVALUACIÓN INICIAL EN EL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Evaluación Inicial 2012

En 2012 no se definió un BEA a nivel de elemento de evaluación, sino que se evaluó independientemente cada uno de los indicadores propuestos, para cada elemento de evaluación, pudiendo integrar posteriormente los resultados)

### Resultados integrados de 2012

A continuación se muestra un resumen de la evaluación del BEA en la DM sudatlántica en 2012 para el charrancito común por parámetros y de forma integrada. En verde = BEA positivo; Rojo = BEA negativo; Gris = datos insuficientes. En ámbar se plantean los casos intermedios o inciertos. Las celdas vacías son aquellas para las que no se ha planteado la evaluación.



| Parámetro   | BEA |
|---|-----|
| 1.1.1.1. Distribución, tamaño y número de colonias de cría      |     |
| 1.2.1.1. Censos de colonias                                     |     |
| 1.3.1.1. Éxito reproductor (productividad anual)                |     |
| 1.3.1.2. Deserción generalizada de colonias (fallos en la cría) |     |
| 1.3.1.3. Supervivencia  |     |
| 1.3.1.4. Depredadores introducidos                              |     |
| 1.3.1.5. Capturas accidentales en artes de pesca                |     |
| <b>INTEGRACIÓN</b>  |     |

En el caso del charrancito común, se determinó que no existían datos suficientes para poder evaluar a la especie y por tanto saber si alcanzaba el BEA en la demarcación.

## 2. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO: D1C1:** La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

No se dispone de datos suficientes para alcanzar un diagnóstico, ni se espera que existan en un corto plazo de tiempo. Además, los análisis preliminares sugieren que las capturas accidentales no tienen un impacto significativo en las poblaciones de la especie, por lo que su monitoreo – aunque interesante- no debe ser considerado prioritario.



**CRITERIO: D1C2:** Abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

La especie es sensible a las molestias durante la época de cría, con una tendencia a la deserción que en ocasiones afecta a la colonia entera. A pesar de que es posible que los ejemplares que desertan lleven a cabo un nuevo intento de cría en otra zona húmeda, es deseable que las colonias estén bien protegidas, ya sea de la presencia humana o de potenciales depredadores. Si bien alguno de estos depredadores (como puede ser el jabalí) forman parte de la fauna autóctona, sus poblaciones tienen una clara influencia antrópica que a menudo desemboca en superpoblaciones muy difíciles de gestionar.

Las principales presiones que afectan a la abundancia de la especie, de acuerdo a la terminología de la Directiva 2017/845, son:

| Presión  | Grado |
|--|-------|
| Introducción o propagación de especies alóctonas (depredadores introducidos)   | Alto  |
| Perturbación de especies (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana.  | Alto  |
| Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades) - Sobrepesca         | Alto  |
| Cambios de las condiciones hidrológicas (aporte de ríos/condiciones oceanográficas)  | Alto  |
| Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes grave. | Alto  |

En amarillo se señalan aquellas que tienen algo de incidencia, en naranja aquellas que tienen bastante incidencia y en rojo aquellas cuyo impacto pone en serio riesgo la supervivencia de las poblaciones



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

El criterio se corresponde con el definido en 2012 como *Tamaño poblacional*, y en particular con el indicador *Abundancia de la población (reproductora)*.

### Definición de BEA 2012

*Ninguna de las colonias de Procellariiformes con buen seguimiento experimenta un declive superior al 10% en 10 años o al 30% en 30 años o 3 generaciones. Las poblaciones regionales de cormorán moñudo, gaviota de Audouin y charrán patinegro no experimenta un declive superior al 20% en 10 años o 3 generaciones, o un declive superior al 50% en 30 años.*

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

El charrancito común cuenta con dos enclaves de reproducción costeros en la DM sudatlántica, susceptibles de ser empleadas para la evaluación de este indicador, pero no pudieron recopilar series históricas de datos que permitieran la evaluación de forma rigurosa, por lo que los datos que se presentaron debían tomarse como un referente para el futuro.

La única información recogida provenía de la monografía de SEO/BirdLife sobre charranes (Corbacho *et al.*, 2009), que fue también la base para el inventario de IBA marinas (Arcos *et al.*, 2009). Ésta señala la presencia dos grandes zonas de cría costeras, que se reparten en núcleos o colonias más pequeñas y de ubicación más flexible. El más importante se localiza en la bahía de Cádiz, con un total de 1.112 parejas en 2007 repartidas en 4 núcleos principales, 3 de ellos costeros e incluidos en el inventario de IBA marinas (sumando 1.032 parejas), mientras que un cuarto con 80 parejas se puede considerar “de interior” (Marisma seca de Trebujena-Sanlúcar). En las marismas de Huelva criaron 523 parejas en 2007, con un núcleo principal y más costero en las marismas del Odiel (364 parejas) y otros tres núcleos más dispersos o de interior, que no se tuvieron en cuenta para identificar las IBA marinas.

Se concluye que no se puede alcanzar un diagnóstico sólido debido a que los datos disponibles provienen de censos esporádicos.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

El criterio coincide con el indicador de abundancia de OSPAR (B1) y HELCOM, en ambos casos considerados como indicadores principales o comunes (OSPAR ,2016; ICES ,2018b).

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

La evaluación regional más exhaustiva se ha llevado a cabo en el ámbito de OSPAR, donde la situación de las aves marinas se considera desfavorable en base al indicador de abundancia (OSPAR 2016, 2017). Menos del 75% de las especies evaluadas alcanza los umbrales de abundancia establecidos en la región, y el porcentaje de especies en estado desfavorable ha ido en continuo aumento desde mediados de los 2000. En el caso del charrancito común se ha evaluado la abundancia durante el periodo reproductor en la región OSPAR.



## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

A la hora de definir el BEA se ha tomado como referente la definición de estado favorable desarrollada por OSPAR, según la cual se considera una especie en buen estado si su abundancia está por encima del 80% del valor de referencia en el caso de especies que ponen un solo huevo, y del 70% en el caso de especies que ponen más de un huevo.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

A la hora de definir el BEA se ha tomado como referente la definición de estado favorable desarrollada por OSPAR

Si la población se encuentra por encima del 80% de su valor de referencia (valor umbral) en especies que ponen un solo huevo, o del 70% en especies que ponen más de un huevo, se alcanza el BEA.

**Valor umbral:** Se define el valor umbral como el 70% del valor de referencia, calculado como la mediana más alta de cualquier periodo de 6 años de seguimiento.

- 2.100 pp (3.000\*0,7; 1996)

### **Justificación / antecedentes**

La anterior definición de BEA permitía un declive leve pero sostenido en el tiempo que podía desembocar en la desaparición paulatina de algunas colonias sin que se dejara de cumplir el BEA. Con esta nueva definición este problema desaparece. Es necesario tener en cuenta que las colonias de charadriiformes tienen una gran movilidad y sufren oscilaciones muy marcadas en un corto espacio de tiempo. Por ello, es necesario que la abundancia sea medida con mayor frecuencia que otros parámetros y se trabaje con la media de las estimas de distintos años.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

En el caso de los charadriiformes el conteo del total de parejas reproductoras directamente en las colonias de cría es una metodología eficaz para evaluar la abundancia de la especie en toda la demarcación. Dado que el censo de la población es factible, el número de parejas reproductoras puede ser un buen indicador de las tendencias poblacionales. Se dispone de información procedente de los censos anuales que se hacen en las principales colonias de la demarcación.

### Parámetros medidos

Número de parejas por colonia y año.

### Rango temporal



Solo se cuenta con los datos de 2017 de una de las localidades, por lo que este año se ha dejado fuera del análisis. Así pues, se presentan aquí los datos correspondientes al periodo 2012-2016.

### Metodología de evaluación

Conteo directo del número de parejas en cada colonia por periodo reproductivo.

### Áreas de evaluación

Todas las colonias principales de la demarcación

### Resultados

Durante el presente periodo se han contabilizado una media de 1.279 parejas (mediana de 1.316), repartidas en un número variable de colonias repartidos en 3 núcleos principales: la bahía de Cádiz (promedio de 530; mediana 517 parejas/año) y las marismas del Odiel y marismas del Río Piedras y flecha del Rompido (promedio de 511; mediana 553 parejas/año) y en menor medida las marismas de Isla Cristina (promedio de 87; mediana 84 parejas/año). La población presenta oscilaciones importantes, bastante propias de la especie, que por el momento no permiten inferir en la tendencia. Si bien parece que desde el año 2000 se ha mantenido estable, en ninguno de los periodos reproductores medidos desde entonces se ha alcanzado la cifra de 3.000 parejas que se obtuvo en 1996.

**Parejas reproductoras de Charrancito en la DM sudatlántica**

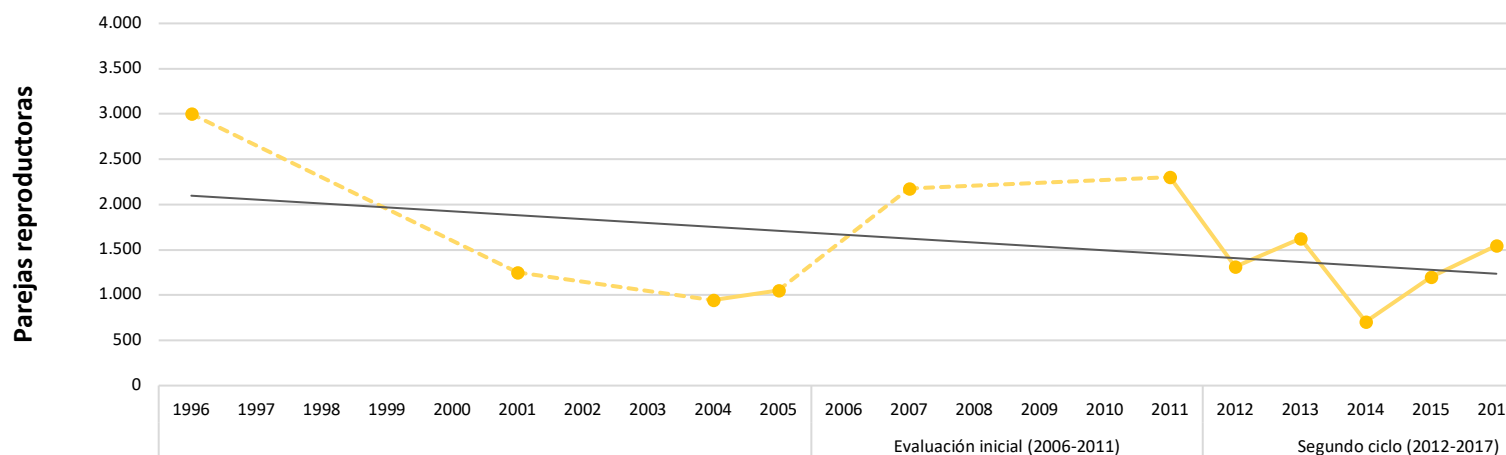


Figura 1. Evolución histórica en el número de parejas reproductoras charrancito en la DM sudatlántica



Se comenta que es muy posible que la distribución actual de esta especie se encuentre fuertemente influenciada por la presión antrópica que soporta el litoral de la demarcación, dados los hábitos de nidificación de esta especie, en playas y zonas abiertas muy sensibles a molestias. Los cuatro enclaves reproductores costeros de charrancito común presentes en la demarcación (bahía de Cádiz, las marismas de Isla Cristina, marismas del Odiel, marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido) se sitúan en dos ambientes marismesños que se encuentran protegidos, y muy probablemente hayan desaparecido otras zonas de cría en tiempos relativamente recientes por presiones humanas. Por el momento no se pudo evaluar el estado ambiental, pero se considera que se debería garantizar la continuidad de los núcleos actuales.

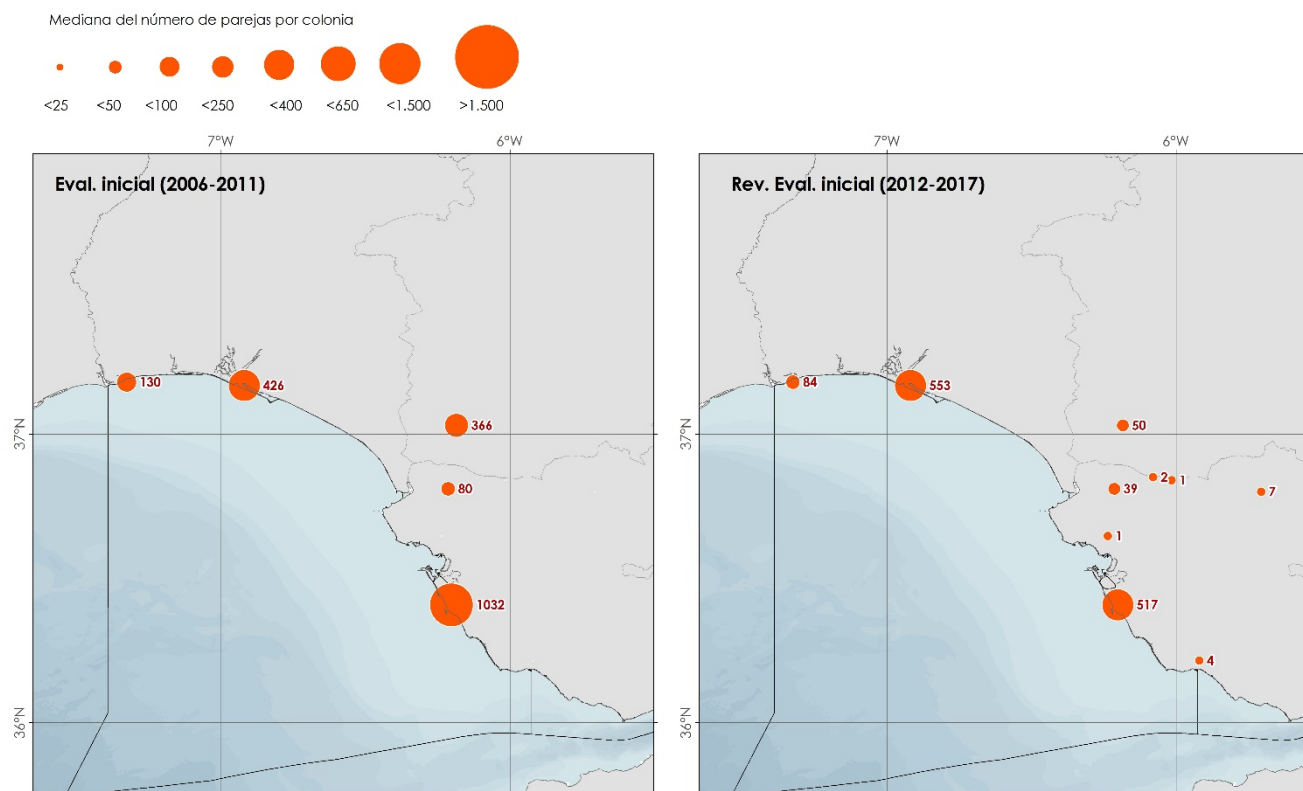


Figura 2. Abundancia de parejas reproductoras de charrancito en la DM sudatlántica. Se muestra para cada colonia la mediana de la abundancia para el periodo de la Evaluación Inicial (2006-2011) y el actual (2011-2017).





### **CONCLUSIONES**

Durante el periodo comprendido en la presente evaluación, la especie parece haberse mantenido estable, con las oscilaciones típicas del orden charadriformes. No es posible comparar con periodos anteriores debido a la escasa disponibilidad de datos, pero a priori no se detectan cambios significativos con respecto al anterior periodo. En este sentido, se considera que todavía no se tiene la suficiente información para alcanzar un diagnóstico sólido, pero si los censos anuales que actualmente se llevan a cabo tienen continuidad, la siguiente evaluación sí permitiría una primera aproximación. Es interesante comentar que parece que la especie podría haber sido más común en los noventa, con cifras que no se han vuelto a alcanzar (máximo de 3.000 parejas en 1996), por lo que no alcanzaría el BEA cuyo umbral se sitúa en 2.100 pp.

### **Fuentes de información**

Censos de la comunidad autónoma de Andalucía.

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

La especie queda recogida entre las especies sensibles de la Directiva Aves (Anexo I).

### **Dificultades y lagunas de información**

Al no disponer de un buen volumen de datos del periodo previo, todavía no se puede establecer una tendencia significativa. Sin embargo, esta situación parece haber cambiado durante el presente periodo y, de tener continuidad, será posible alcanzar un diagnóstico en la siguiente evaluación. Por el momento se considera que no está en BEA, aunque habría que intentar recabar mejor información de los datos de los 90.

**CRITERIO: D1C3: Las características demográficas de la población de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas.**

### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

La especie es sensible a las molestias durante la época de cría, con una tendencia a la deserción que en ocasiones afecta a la colonia entera. A pesar de que es posible que los ejemplares que desertan lleven a cabo un nuevo intento de cría en otra zona húmeda, es deseable que las colonias estén bien protegidas, ya sea de la presencia humana o de potenciales depredadores. Si bien alguno de estos depredadores (como puede ser el jabalí) forman parte de la fauna autóctona, sus poblaciones tienen una clara influencia antrópica que a menudo desemboca en superpoblaciones muy difíciles de gestionar.

Las principales presiones que afectan a la demografía de la especie, de acuerdo a la terminología de la Directiva 2017/845, son:



| Presión  | Grado |
|--|-------|
| Introducción o propagación de especies alóctonas (depredadores introducidos)   | Alto  |
| Perturbación de especies (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana.  | Medio |
| Extracción o mortalidad / lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades) - Sobrepesca         | Alto  |
| Cambios de las condiciones hidrológicas (aporte de ríos/condiciones oceanográficas)  | Medio |
| Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes grave. | Alto  |

En amarillo se señalan aquellas que tienen algo de incidencia, en naranja aquellas que tienen bastante incidencia y en rojo aquellas cuyo impacto pone en serio riesgo la supervivencia de las poblaciones

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Este criterio se relaciona directamente con los parámetros 1.3.1.1 (éxito reproductor - productividad anual), 1.3.1.2 (deserción generalizada de colonias - fallos en la cría), y 1.3.1.3 (supervivencia). Así mismo, entendiéndose que estos parámetros demográficos intrínsecos están influenciados por presiones externas, también tiene relación con el 1.3.1.4 (depredadores introducidos).

##### Definición BEA 2012

###### **Productividad**

*El éxito reproductor no debe ser significativamente inferior a la media de los últimos 10 años, por lo menos en 3 de cada 5 años. En caso de no existir valores de referencia locales, se usarán como referentes los valores de otras regiones o bien de especies cercanas.*

###### **Supervivencia adulta**

*La tasa de supervivencia poblacional no es significativamente inferior a 0,9 por lo menos en el 75% de las colonias monitorizadas y/o de la población regional.*

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

No se disponía de datos para llevar a cabo la evaluación.



## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

En el ámbito de OSPAR, el único indicador común relacionado con parámetros demográficos es el de éxito/fracaso reproductor (B3);( OSPAR, 2016b; ICES, 2018b).

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

La especie no ha sido evaluada a nivel regional en el ámbito de OSPAR, y por el momento no ha habido una evaluación adecuada para las aves marinas en el contexto Mediterráneo. En el caso de OSPAR la atención se ha centrado en la ocurrencia de fracasos reproductores generalizados, que se dieron en un 35% de las especies evaluadas (2010-2015); (OSPAR, 2017).

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

Incluirla si existe

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

*Las características demográficas de la población no ponen en peligro su viabilidad a largo plazo, de forma que los parámetros reproductivos y los valores de supervivencia adulta así lo indiquen.*

### Valor umbral

- Éxito reproductor: 0,99

### Justificación / antecedentes

Los parámetros demográficos más relevantes son aquellos relacionados con la productividad (éxito reproductor y ocurrencia de fracaso reproductor generalizado) y la supervivencia adulta. Los primeros son además los más fáciles de medir, y permiten evaluar efectos a nivel poblacional a corto y medio plazo, especialmente aquellos relacionados con la disponibilidad de alimento, si bien tienen un menor impacto sobre la dinámica poblacional a medio y largo plazo, siempre que no se prolonguen excesivamente en el tiempo las condiciones adversas. Por su parte, la supervivencia adulta es más difícil de medir, pero aporta información más fidedigna sobre el estado de la especie y sus tendencias poblacionales, especialmente en relación a factores de amenaza que puedan causar mortalidad directa. Los valores de referencia se toman a partir de ICES (2017), y se han adaptado teniendo en cuenta las particularidades de la especie, contando con el asesoramiento de expertos.



## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### **Indicadores y resultados**

Se deberían tener en cuenta los distintos parámetros demográficos que pueden afectar a la dinámica poblacional, en particular el éxito reproductor

### **Parámetros medidos**

Se debería haber medido el número de pollos que vuelan con éxito por pareja de una fracción significativa de la población.

### **Rango temporal**

No se dispone de datos de ningún periodo de tiempo.

### **Metodología de evaluación**

Conteo del número de pollos que vuelan con éxito por pareja y año.

### **Áreas de evaluación**

No se dispone de datos procedentes de ninguna localidad.

### **Resultados**

No se dispone de datos sobre este criterio, por lo que no se presentan resultados (ver Conclusiones).

### **CONCLUSIONES**

Teniendo en cuenta las características de la especie, el éxito reproductor de una fracción significativa de la población resulta relativamente fácil de monitorear y aporta una información clave para llevar a cabo la evaluación. Actualmente no se dispone de estos datos, por lo que sería deseable que se desarrollaran programas de seguimiento asociados a este criterio.

En cuanto a la presencia de depredadores introducidos, se trata de una variable muy fácil de medir y con un gran impacto potencial en la especie, por lo que es necesario que se obtenga información al respecto regularmente.

### **Fuentes de información**

Sin fuentes de información.

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

La especie queda recogida entre las especies sensibles de la Directiva Aves (Anexo I).

### **Dificultades y lagunas de información**

No existen datos para dar respuesta a este criterio por lo que se hace necesario poner en marcha el programa de seguimiento correspondiente (ABIES-SUD-AV-2 Productividad).



**CRITERIO: D1C4:** El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.

Algunas especies del orden Charadriiformes pueden cambiar el emplazamiento o tamaño de sus colonias de un año para el otro, sin que ello signifique necesariamente que existe un problema de conservación asociado. A pesar de que la disponibilidad de hábitat adecuado sí puede suponer un problema, es muy difícil separar los cambios de distribución producidos por un impacto de aquellos debidos a la tendencia nómada de estas especies. En este sentido, se requiere que se dé prioridad a análisis a nivel de población o como mínimo a nivel de demarcación, tales como la tendencia total de la especie, incluidos en el Criterio D1C2.

### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 1 - AVES - *Sternula albifrons*

**NO ES POSIBLE EVALUAR**

Solo se ha podido evaluar la especie para el criterio de abundancia. Actualmente la especie parece estable, pero los censos de que se dispone de mediados de los 90 parece indicar que la especie fue mucho más abundante. Se desconoce la metodología de censo de aquellas estimas de 3000 parejas por lo que se evalúa el BEA como duda.

| Especie                   | D1C1 | D1C2 | D1C3                | D1C4 | Integración |
|---------------------------|------|------|---------------------|------|-------------|
| <i>Sternula albifrons</i> | -    | Duda | Datos insuficientes | -    | Duda        |

**Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)**

No aplica

**Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)**

No aplica

**Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)**

DM sudatlántica



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - MAMIFEROS MARINOS- Misticetos - *Balaenoptera physalus*

### ELEMENTO EVALUADO:

- MISTICETOS
  - Rorcual común - *Balaenoptera physalus*

## 1. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

CRITERIO: D1C1: La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ Transporte marítimo.
- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves.
- ✓ **Aporte de basuras** (basuras sólidas, incluidas microbasuras). Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves



### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

#### Correspondencia con criterio/indicador 2012

No existe correspondencia directa. Indirectamente se corresponde con el criterio 1.3. Condición de la población, indicador Características demográficas de la población y parámetro tasa de mortalidad.

#### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de EI del BEA no existe información específica sobre el estatus ambiental para el criterio D1C1 de la UG22-BP población atlántica. Los datos de los que se dispone sobre las presiones antropogénicas que pueden afectar el rorcual común (*Balaenoptera physalus*) en la DM sudatlántica no indican interacción con pesquería en relación a capturas accidentales.

### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

#### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

OSPAR. M6- Marine mammal bycatch (Región II)

#### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

#### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

**ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA****Actualización de la Definición de BEA**

La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

**Valor umbral**

No disponible

**Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión. No existe información como para poder establecer un valor umbral para el criterio D1C1.

**ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA****Indicadores y resultados**

Porcentaje de delfines varados con indicios compatibles con captura accidental.  
Vázquez *et al.* (2014) 15,4 %

**Parámetros medidos**

Número de ejemplares con signos compatibles con interacción con pesca.

**Rango temporal**

Vázquez *et al.* (2014): 1996-2013

**Metodología de evaluación**

Vázquez *et al.* (2014): revisión bibliográfica

**Áreas de evaluación**

Demarcación DMS sudatlántica

**Resultados**

Vázquez *et al.* (2014) en una revisión bibliográfica sobre captura accidental indican que entre 1996 y 2013 el 15,4% de los rorcuales comunes varados en la DM sudatlántica presentaron indicios compatibles con captura accidental.





No existe ningún registro de varamientos de rorcuales comunes con signos compatibles con captura accidental en la base de datos BEVACET para el área de Cádiz y Huelva, ni en la base de datos proporcionada por la comunidad autónoma de Andalucía en el periodo comprendido entre 2011-2017. En los informes anuales sobre cetáceos varados que la Junta de Andalucía publica desde el 2008 publica anualmente en su página web, e indica que entre el 2008 y se atendieron un total de 304 varamientos de cetáceos en la DM sudatlántica, de los cuales 6 fueron del rorcual común. Ninguno de los tres individuos necropsiados de esta especie reveló interacción con artes de pesca (Junta\_de\_Andalucia, 2017).

Durante la EI del BEA no se estableció ningún valor umbral de captura accidental para el rorcual común.

### **CONCLUSIONES**

Los únicos indicadores de referencia sobre la tasa de captura accidental en esta demarcación proceden de datos indirectos (varamientos). Además, por la falta de información reciente sobre tasas de supervivencia y mortalidad y de un estudio más extenso sobre las causas de la muerte de los cetáceos varados, ya que es muy bajo el porcentaje de necropsias efectuadas, se desconoce la verdadera presión de la captura accidental sobre esta especie, así como los valores umbrales a partir de los cuales se deberían aplicar las medidas correctoras para alcanzar el BEA. Se concluye que el estatus del criterio D1C1 para la UG20-BP aguas plataforma golfo de Cádiz no se puede evaluar por falta de datos.

### **Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

Según el Reglamento (CE) 812/2004 los Estados miembros elaborarán y aplicarán los regímenes de control de capturas accidentales de cetáceos con la ayuda de observadores a bordo de los buques que enarboles su pabellón y que tengan una eslora total igual o superior a 15 metros en las pesquerías y bajo las condiciones que figuran en el anexo III de la regulación (Pesquerías que deben ser controladas y porcentaje mínimo de esfuerzo pesquero que debe ser objeto de programas de intervención de observadores a bordo)

### **Dificultades y lagunas de información**

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C1 es la pobre aplicación del Reglamento (CE) 812/2004 sobre el establecimiento de medidas relativas a las capturas accidentales de cetáceos en la pesca en España tal (Vázquez *et al.*, 2014; Read *et al.*, 2017). Es urgente y necesario que se implemente programas de observadores a bordo de los buques de pesca para obtener estimas fiables y significativas de capturas accidentales de cetáceos.

Otro aspecto fundamental es la necesidad de consolidar las Redes de Varamientos locales, sobre todo en aquellos casos donde no se dispone de medios adecuados, así como establecer protocolos que establezca cuales son los datos necesarios que tienen que ser incluidos para poder obtener la información necesaria que dé respuesta a los requerimientos de la evaluación de la EM. Se añade la importancia de efectuar las necropsias de los animales varados para la determinación de su causa de muerte.



**CRITERIO: D1C2:** Abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ Transporte marítimo.
- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves.
- ✓ **Aporte de basuras** (basuras sólidas, incluidas microbasuras). Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.2. Tamaño de la población. Indicador abundancia de la población

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de El del BEA no existe información específica sobre el estatus ambiental del criterio D1C3 para la UG22-BP población atlántica.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

OSPAR. M4 – Cetacean abundance and distribution (Regions II, III, IV)

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

En el verano de 2018 se ha llevado a cabo el proyecto ASI (ACCOBAMS SURVEY INITIATIVE) que tiene por objeto establecer valores de abundancia y distribución para las especies de cetáceos dentro del área ACCOBAMS (mar negro, mar Mediterráneo y aguas atlánticas contiguas). En el año 2019 se llevarán a cabo los análisis que permitirán obtener valores robustos de abundancia.

**ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL****Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

**ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA****Actualización de la Definición de BEA**

La abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada

**Valor umbral**

No establecido

**Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.  
No existe información como para poder establecer un valor umbral para el criterio D1C2.

**ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA****Indicadores y resultados**

No disponible

**Parámetros medidos**

No disponible

**Rango temporal**

No disponible

**Metodología de evaluación**

No disponible



### Áreas de evaluación

No disponible

### Resultados

No disponible

### CONCLUSIONES

No existe información actualizada sobre este criterio relativo al área de la DM sudatlántica entre 2011 y 2017.

Considerando la falta de información se concluye que el estatus del criterio D1C2 para la UG22-BP población atlántica no se puede evaluar por falta de datos.

### Fuentes de información

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

No disponible

### Dificultades y lagunas de información

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C2 es la pobre o nula cobertura de esfuerzo de los distintos estudios disponibles. Para obtener una estima robusta de rorcual común sería necesario realizar estudios específicos y continuados en el tiempo y en área de demarcación.

**CRITERIO: D1C3: Las características demográficas de la población de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas.**

#### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

- ✓ Transporte marítimo.
- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves.
- ✓ **Aporte de basuras** (basuras sólidas, incluidas microbasuras). Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.3. Condición de la población. Indicador características demográficas de la población.

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de El del BEA no existe información específica sobre el estatus ambiental del criterio D1C3 para la UG22-BP población atlántica

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No disponible

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

Las características demográficas de la población (por ejemplo, estructura por tallas o clases de edad, proporción de sexos, fecundidad y tasas de supervivencia) de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas

### **Valor umbral**

No establecidos

**Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

A la hora de establecer los valores umbrales para los diferentes parámetros de las características demográficas de la población, es necesario tener un conocimiento preciso de la evolución temporal de los mismos. Hasta que no se disponga de esta información no es posible establecer los valores umbrales con un mínimo de robustez.

**ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA****Indicadores y resultados**

No disponible

**Parámetros medidos**

No disponible

**Rango temporal**

No disponible

**Metodología de evaluación**

No disponible

**Áreas de evaluación**

No disponible

**Resultados**

No existe información actualizada sobre este criterio relativo al área de la DMSUD entre 2011 y 2017.

**CONCLUSIONES**

Debido a la falta de datos sobre el criterio D1C3 para UG22-BP población atlántica en este segundo ciclo de evaluación, se considera que el estado ambiental no se puede evaluar por falta de datos.

**Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

**Evaluación realizada bajo otras Directivas**

No disponible



### Dificultades y lagunas de información

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C3 la falta de estudios específicos y continuados en el tiempo que permitan obtener estimas robustas de los parámetros demográficos de la población necesarios.

**CRITERIO: D1C4:** El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.

### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ **Aporte de materias orgánicas:** fuentes difusas y fuentes puntuales
- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves
- ✓ Perturbación de especies.
- ✓ Generación de energías renovables y no renovables.

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

#### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.1. Distribución. Indicador: Rango de distribución y patrones de distribución

#### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de EI del BEA no existe información específica sobre el estatus ambiental del criterio D1C4 para la UG22-BP población atlántica. . Durante el proceso de desarrollo de los programas de medidas se diagnosticó el estado para el criterio “1.1. Distribución de las especies” en el caso del rorcual común como “No se puede diagnosticar por falta de información robusta”.

### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

#### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

M4 – Cetacean abundance and distribution (Regions II, III, IV)

#### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible



### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

#### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el Golfo de Vizcaya y Costas Ibéricas.

### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

#### Actualización de la Definición de BEA

El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.

#### **Valor umbral**

No establecido

#### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

Es difícil, por no decir imposible, establecer un valor umbral de distribución de una especie marina de gran movilidad. En cualquier caso, actualmente no se dispone de información robusta sobre este criterio como para establecer un valor umbral.

### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

#### Indicadores y resultados

Giménez *et al.* (2018) Rango de distribución de la unidad ecológica de gestión en base a *markers* ecológicos, genética y análisis de foto-identificación

#### Parámetros medidos

Composición isotópica, nivel de concentraciones de algunos POPs, *markers* genéticos, recapturas fotográficas

#### Rango temporal

1998- 2007





### **Metodología de evaluación**

Diferenciación entre los parámetros medidos entre los delfines mulares del golfo de Cádiz y el estrecho de Gibraltar.

### **Áreas de evaluación**

Golfo de Cádiz y el estrecho de Gibraltar

### **Resultados**

Los resultados de estudios acústicos en la zona parecen indicar que los rorcuales se detectan regularmente en el golfo de Cádiz en invierno (Castellote *et al.*, 2012b). En el reciente estudio de Gauffier *et al.*, (2018), se analizaron 15 años de observaciones directas, combinando muestreos de identificación fotográfica realizados desde barcos y desde tierra para caracterizar temporalmente y espacialmente la migración de los rorcuales comunes a través del estrecho de Gibraltar. Estos autores sugirieron una migración bidireccional de una pequeña comunidad de rorcuales comunes a través del estrecho de Gibraltar, con una notable direccionalidad estacional. Todas las ballenas viajaron hacia el océano Atlántico entre mayo y octubre, y el 69% hacia el mar Mediterráneo entre noviembre y abril. Se observaron los rorcuales jóvenes salir del mar Mediterráneo principalmente entre mayo y julio, sugiriendo que al menos parte de esta comunidad cría en el Mediterráneo.

### **CONCLUSIONES**

La falta de información actualizada y los debates todavía en curso sobre los rangos de distribución temporales y espaciales en el área, así como sobre las tendencias de recuperación post- caza ballenera y los efectos constantes del alto tráfico marítimo a que esta población está sometida, hace imposible llegar a ninguna conclusión clara sobre este criterio

### **Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

No disponible

### **Dificultades y lagunas de información**

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C4 es la pobre cobertura de esfuerzo de los distintos estudios disponibles. Para obtener una estimación robusta del patrón y rango de distribución de rorcual común sería necesario realizar muestreos más frecuentes en el tiempo.



CRITERIO: D1C5: El hábitat de la especie tiene la extensión y la condición necesarias para sostener las diferentes fases de su ciclo de vida.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ Transporte marítimo.
- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves.
- ✓ **Aporte de basuras** (basuras sólidas, incluidas microbasuras). Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

No existe correspondencia

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de EI del BEA no existe información específica sobre el estatus ambiental del criterio D1C5 para la UG22-BP población atlántica.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No disponible

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

NA

No disponible ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional



No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Actualización de la Definición de BEA

El hábitat de la especie tiene la extensión y la condición necesarias para sostener las diferentes fases de su ciclo de vida

##### **Valor umbral**

No establecido

##### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

Es difícil, por no decir imposible, establecer un valor umbral de hábitat de una especie marina de gran movilidad. En cualquier caso, sería necesario identificar aquellas características del hábitat que más influyen en la biología de esta especie y, una vez identificados, obtener valores robustos en el tiempo.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Indicadores y resultados

No disponible

##### Parámetros medidos

No disponible

##### Rango temporal

No disponible

##### Metodología de evaluación

No disponible

##### Áreas de evaluación

No disponible



### **Resultados**

No disponible

### **CONCLUSIONES**

Debido a la especial sensibilidad de las especies a las colisiones con embarcaciones, al ruido submarino y al intenso tráfico marítimo a través del estrecho de Gibraltar, la especie ha sido reconocida como especialmente vulnerable a choques de barcos y ruido submarino (Laist *et al.*, 2001; Panigada *et al.*, 2006; Castellote *et al.*, 2012a). A estos factores, se añaden como fuente de perturbación, las explosiones sísmicas utilizadas para la exploración de petróleo y gas que pueden también condicionar el normal desarrollo de las actividades de alimentación o de cría (Castellote *et al.*, 2012a). Además, la actividad de observación de cetáceos no regulada y en expansión (Airoldi *et al.*, 1999) y la perturbación acústica relacionada pueden conducir potencialmente a resultados negativos imprevistos.

Todavía se desconocen la real entidad de estas presiones en su conjunto y sus efectos sobre la población de rorcuales comunes en esta demarcación. Mientras algunas se consideradas actualmente no peligrosas, como la contaminación y el agotamiento de sus presas, otras en contras han sido evaluada como potencialmente problemáticas, como la colisiones con buques, y finalmente por otras no se tiene información suficiente, como la perturbación causada por el ruido generado por embarcaciones de distintos tipos, la pérdida o degradación del hábitat, los desechos marinos, las enfermedades.

Por ello, siguiendo el principio de precaución, se concluye que el estatus del criterio D1C5 para la UG22-BP población atlántica es “NO ESTA EN BEA”.

### **Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### **Evaluación realizada bajo otras Directiva**

No disponible

### **Dificultades y lagunas de información**

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C5 es la falta de cobertura de esfuerzo. Para obtener una estima de la calidad del hábitat para el rorcual común sería necesario realizar muestreos más frecuentes en el tiempo centrados en la demarcación del golfo de Cádiz y aguas contiguas.



### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 1- MAMÍFEROS MARINOS

#### NO ES POSIBLE EVALUAR

##### Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)

La evaluación del BEA es un proceso laborioso que se estructura sobre la base de diferentes partes con distintos niveles de complejidad; descriptores, elementos, criterios, indicadores, que tienen que ser conocidos para permitir a los Estados Miembros definir si sus aguas marinas están o no en BEA. En este proceso de transferencia de información desde los niveles más básicos, como por ejemplo la abundancia de una determinada especie, hacia niveles más complejos, como grupo de especies o descriptor, es necesario utilizar métodos de agregación e integración de la información. (Walmsley *et al.* (2017)) elaboraron una guía práctica sobre la implementación del artículo 8 de la DM sudatlántica para evaluar hasta qué punto se alcanza el BEA que incluye los niveles y métodos de integración propuestos para el grupo de mamíferos marinos en relación al descriptor 1. Teniendo en cuenta las lagunas de información que existen para el grupo de mamíferos marinos se ha decidido hacer una primera fase de integración a nivel de cada elemento mediante la agregación de la información de los diferentes criterios siguiendo en el método OOA (Prins *et al.*, 2014) ya que se basa en el principio de precaución, de manera que siempre prevalece el factor más perjudicial sobre el resto. En este primer proceso de integración se ha tenido en cuenta si el criterio evaluado es primario o secundario, de modo que el método OOA solo se ha aplicado de manera directa a los criterios primarios, es decir, si un criterio primario ha sido calificado como “No está en BEA” el resultado de la integración para ese elemento será “No está en BEA”. Sin embargo, si se da el caso de que los criterios secundarios se han calificado en una categoría más restrictiva que los criterios primarios, el resultado de la integración dependerá, en último término, del criterio de experto. La segunda y tercera fase de integración se ha hecho a nivel de grupo de especies y demarcación respectivamente y, para ello, se ha utilizado el mismo método que en la primera fase (OOA).

##### Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)

El primer nivel de integración que se ha utilizado en la actualización de la EI y definición del BEA es a nivel de UG. Para establecer el BEA de la UG se han tenido en cuenta las evaluaciones individuales de cada uno de los 5 criterios seleccionados. Para la integración en este primer nivel se ha utilizado el método OOA (Prins *et al.*, 2014) teniendo en cuenta si el criterio es primario o secundario. La segunda fase de integración se ha hecho a nivel de grupo de especies; pequeños odontocetos, odontocetos de buceo profundo y misticetos. En esta segunda fase también se ha utilizado el método OOA, de manera que si una de las UGs del grupo no se encuentra en BEA automáticamente el grupo se califica como que no se encuentra en BEA.



En la **Tabla 1** se resumen los resultados del proceso de integración a nivel de UG y a nivel de grupo de especies de mamíferos marinos para la DMSUD. En el caso del grupo de los misticetos solo hay 1 elemento (rorcual común) y 1 UG (UG21-BP población atlántica) a evaluar. Salvo en el caso del criterio D1C5 donde la calificación es de “NO ESTA EN BEA”, en el resto de criterios la calificación es “DATOS INSUFICIENTES”. Teniendo en cuenta que el único criterio calificado como “NO ESTA EN BEA” es un criterio secundario para la UG21-BP población atlántica, la integración no se puede realizar por falta de datos.

*Tabla 1. Resumen de la actualización de la EI de los elementos y UGs seleccionadas para la DM sudatlántica. Las UGs con texto rojo se consideraron como “secundarias” (documento Programa de Seguimiento). Para mostrar la conclusión del BEA, tanto para cada criterio como para el resultado del proceso de integración (método OAO: “one out all out), se ha utilizado un código de colores; rojo, “NO ESTÁ EN BEA”, gris, “DATOS INSUFICIENTES” y verde, “ESTÁ EN BEA”.*

| CARACTERÍSTICA                   | ELEMENTO  | UNIDAD DE GESTIÓN            | CRITERIO |        |        |        |      | UG     |
|----------------------------------|---|------------------------------|----------|--------|--------|--------|------|--------|
|                                  |   |                              | D1C1     | D1C2   | D1C3   | D1C4   | D1C5 |        |
| MISTICETOS                       | Rorcual común<br>( <i>Balaenoptera physalus</i> ) | UG21: BP población atlántica | Grigio   | Grigio | Grigio | Grigio | Rojo | Grigio |
| INTEGRACION DEL GRUPO MISTICETOS |   |                              | Grigio   | Grigio | Grigio | Grigio | Rojo | Grigio |



### Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas. Por este motivo, la única escala de agregación para la evaluación del EA utilizada en la DM sudatlántica ha sido la propia área de la demarcación. Al igual que en los otros niveles de agregación el método utilizado ha sido el método OOA0 (Prins *et al.*, 2014), de manera que el resultado de la evaluación del EA de la DM sudatlántica será el mismo que el grupo que se encuentre en la situación más problemática.

### REFERENCIAS

- Airoidi, S., Azzellino, A., Nani, B., Ballardini, M., Bastoni, C., Notarbartolo di Sciara, G. and Sturlese, A. (1999). Whale-watching in Italy: results of the first three years of activity. *European Research on Cetaceans* 13: 153-156.
- Castellote, M., Clark, C.W. and Lammers, M.O. (2012a). Acoustic and behavioural changes by fin whales (*Balaenoptera physalus*) in response to shipping and airgun noise. *Biological Conservation* 147 (1): 115-122.
- Castellote, M., Clark, C.W. and Lammers, M.O. (2012b). Fin whale (*Balaenoptera physalus*) population identity in the western Mediterranean Sea. *Marine Mammal Science* 28 (2): 325-344.
- Gauffier, P., Verborgh, P., Giménez, J., Esteban, R., Salazar Sierra, J.M. and de Stephanis, R. (2018). Contemporary migration of fin whales through the Strait of Gibraltar. *Marine Ecology Progress Series* 588: 215-228
- Junta de Andalucía (2017). Programa de gestión sostenible del medio marino Andaluz. Informe Anual Medio Marino 2017. in C. D. M. a. Y. O. D. Territorio ed. [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/temas\\_ambientales/biodiversidad/1\\_medio\\_marino/informes\\_anuales/Informe\\_Anual\\_Medio\\_Marino\\_%202017.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/biodiversidad/1_medio_marino/informes_anuales/Informe_Anual_Medio_Marino_%202017.pdf).
- Laist, D.W., Knowlton, A.R., Mead, J.G., Collet, A.S. and Podesta, M. (2001). COLLISIONS BETWEEN SHIPS AND WHALES. *Marine Mammal Science* 17 (1): 35-75.
- Panigada, S., Pesante, G., Zanardelli, M., Capoulade, F., Gannier, A. and Weinrich, M.T. (2006). Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes. *Marine Pollution Bulletin* 52 (10): 1287-1298.
- Read, F.L., Evans, P.G.H. and Dolman, S.J. (2017). Cetacean Bycatch Monitoring and Mitigation under EC Regulation 812/2004 in the Northeast Atlantic, North Sea and Baltic Sea from 2006 to 2014. *A WDC Report*. 68 pp.
- Vázquez, J.A., Cañadas, A., Martínez-Cedeira, J., López, A., Tejedor, M., Gauffier, P., Gazo, M. and Brotons, J.M. (2014). Documento técnico sobre la incidencia de la captura accidental de especies de cetáceos amenazadas en artes de pesca. *Informe realizado para el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*.
- Walmsley, S.F., Weiss, A., Claussen, U. and Connor, D. (2017). Guidance for Assessments Under Article 8 of the Marine Strategy Framework Directive, Integration of assessment results. ABPmer Report No R.2733, produced for the European Commission, DG Environment, February 2017.



## FICHA DE EVALUACIÓN

## DESCRIPTOR 1 - BIODIVERSIDAD - ESPECIES - MAMIFEROS MARINOS - Odontocetos pequeños - (*Tursiops truncatus*, *Delphinus delphis*) y de aguas profundas (*Orcinus orca*)

## ELEMENTO EVALUADO

- ODONTOCETOS PEQUEÑOS:
  - DELFÍN MULAR -*Tursiops truncatus*. UG4-TT aguas plataforma golfo de Cádiz

### 12. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

CRITERIO: D1C1: La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

## PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ **Aporte de materias orgánicas:** fuentes difusas y fuentes puntuales
- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves
- ✓ Perturbación de especies.
- ✓ Generación de energías renovables y no renovables.

## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

Correspondencia con criterio/indicador 2012





No existe correspondencia directa. Indirectamente se corresponde con el criterio 1.3. Condición de la población, indicador características demográficas de la población y parámetro tasa de mortalidad.

#### **Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

Por falta de información robusta sobre este criterio, en el momento de elaborar el documento de la EI y definición del BEA, no se pudo realizar la evaluación para el delfín mular en la DMSUD. El diagnóstico de evaluación del estado para el criterio “1.3. Condición de la población” en el caso del delfín mular fue de “**No se puede diagnosticar por falta de información robusta**”.

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL**

##### **Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

OSPAR. M6- Marine mammal bycatch (Región II)

##### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

No disponible

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL**

##### **Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

##### **Actualización de la Definición de BEA**

La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

##### **Valor umbral**

No establecido

##### **Justificación / antecedentes**



Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

Porcentaje de delfines varados con indicios compatibles con captura accidental.

Vázquez *et al.* (2014) 6,2%

### Parámetros medidos

Número de ejemplares con signos compatibles con interacción con pesca.

### Rango temporal

Vázquez *et al.* (2014): 1996-2013

### Metodología de evaluación

Vázquez *et al.* (2014): Revisión bibliográfica

### Áreas de evaluación

DM sudatlántica

### Resultados

Vázquez *et al.* (2014) en una revisión bibliográfica sobre captura accidental indican que entre 1996 y 2013 el 6,2% de los delfines mulares varados en la DM sudatlántica presentaron indicios compatibles con captura accidental.

No existe ningún registro de varamientos de delfines mulares con signos compatibles con captura accidental en la base de datos BEVACET para el área de Cádiz y Huelva. En la base de datos proporcionada por la comunidad autónoma de Andalucía en el periodo comprendido entre 2011-2017, existe un registro de delfín mular en Rota con diagnóstico compatible con captura accidental. En los informes anuales sobre cetáceos varados que la Junta de Andalucía publica desde el 2008 publica anualmente en su página web, el delfín mular (*Tursiops truncatus*) resultó ser la especie con mayor número de registros con 72 varamientos. Uno de los cuatro ejemplares de delfín mular varados en el golfo de Cádiz y, luego necropsiados, reveló interacciones con artes de pesca.

Durante la EI del BEA no se estableció ningún valor umbral de captura accidental para el delfín mular. Desde el año 2000 se vienen utilizando el valor umbral de capturas accidentales estimado para marsopa común de 1,7% como el valor umbral de capturas accidentales para todas las especies de cetáceos (ASCOBANS, 2000; IWC, 2000).

### CONCLUSIONES



Los únicos indicadores de referencia sobre la tasa de captura accidental en esta demarcación proceden de datos indirectos (varamientos). Además, por la falta de información sobre tasas de supervivencia y mortalidad y de un estudio más extenso sobre las causas de la muerte de los cetáceos varados, ya que es muy bajo el porcentaje de necropsias efectuadas, se desconoce la verdadera presión de la captura accidental sobre esta especie, así como los valores umbrales a partir de los cuales se deberían aplicar las medidas correctoras para alcanzar el BEA. Se concluye que el estatus del criterio D1C1 para la UG4-TT aguas plataforma golfo de Cádiz no se puede evaluar por falta de datos.

#### **Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

#### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

Según el Reglamento (CE) 812/2004 los Estados miembros elaborarán y aplicarán los regímenes de control de capturas accidentales de cetáceos con la ayuda de observadores a bordo de los buques que enarbolen su pabellón y que tengan una eslora total igual o superior a 15 metros en las pesquerías y bajo las condiciones que figuran en el anexo III del Reglamento (Pesquerías que deben ser controladas y porcentaje mínimo de esfuerzo pesquero que debe ser objeto de programas de intervención de observadores a bordo).

#### **Dificultades y lagunas de información**

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C1 es la pobre aplicación del Reglamento (CE) 812/2004 sobre el establecimiento de medidas relativas a las capturas accidentales de cetáceos en la pesca en España tal (Vázquez *et al.*, 2014; Read *et al.*, 2017). Es urgente y necesario que se implemente programas de observadores a bordo de los buques de pesca para obtener estimas fiables y significativas de capturas accidentales de cetáceos.

Otro aspecto fundamental es la necesidad de consolidar las Redes de Varamientos locales, sobre todo en aquellos casos donde no se dispone de medios adecuados, así como establecer protocolos que establezcan cuales son los datos necesarios que tienen que ser incluidos para poder obtener la información necesaria que dé respuesta a los requerimientos de la evaluación de la estrategia marina, y por último, también incrementar el número de necropsias para establecer las causas de la muerte.



**CRITERIO: D1C2: Abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.**

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves
- ✓ **Aporte de materias orgánicas:** fuentes difusas y fuentes puntuales
- ✓ Perturbación de especies.
- ✓ Generación de energías renovables y no renovables.

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.2. Tamaño de la población. Indicador abundancia de la población

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de El y definición del BEA del primer ciclo de las estrategias marinas se citan dos estimas de abundancia para el delfín mular que se correspondería con el área de la UG4-TT aguas plataforma golfo de Cádiz. La abundancia de los delfines mulares costeros fue estimada en 347 individuos (CV: 0,17; 95%IC: 264-503) entre los años 2005-2006 y de 397 individuos (CV: 0,16; 95%IC: 300-562) entre 2009-2010 (CIRCE, 2010). En el marco del proyecto INDEMARES se obtuvo una estima orientativa y preliminar de la abundancia de delfines mulares oceánicos con datos recopilados entre el 2009 y 2010, siendo el resultado de 4.391 individuos (CV: 0,33; 95%IC: 2373-8356). A pesar de contar con estos valores de estimas de abundancia, el diagnostico de evaluación del estado para el criterio “1.2. Tamaño poblacional” en el caso del delfín mular de la DM sudatlántica fue de “**No se puede evaluar por falta de información robusta**”.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

OSPAR. M4 – Cetacean abundance and distribution (Regions II, III, IV)

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

OSPAR, en el marco del Intermediate Assessment 2017, ha utilizado el indicador M4 – Cetacean abundance and distribution para evaluar la abundancia del delfín mular en las regiones II, III y IV (correspondiente a la DM noratlántica).



No se dispone de datos para poder actualizar las estimas previas y comprobar el estado actual de dicha población en esta área evaluando si se mantienen tendencias positivas, estables o sin disminuciones significativas en su abundancia. Se concluye que el estatus del criterio D1C2 para la UG4-TT aguas plataforma golfo de Cádiz no se puede evaluar por falta de datos.

En el verano de 2018 se ha llevado a cabo el proyecto ASI (ACCOBAMS SURVEY INITIATIVE) que tiene por objeto establecer valores de abundancia y distribución para las especies de cetáceos dentro del área ACCOBAMS (mar negro, mar Mediterráneo y aguas atlánticas contiguas). En el año 2019 se llevaran a cabo los análisis que permitirán obtener valores robustos de abundancia.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### **Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### **Actualización de la Definición de BEA**

La abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada

##### **Valor umbral**

No establecido

##### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

Hasta el momento, las únicas campañas específicas para para obtener información sobre la distribución y la abundancia de cetáceos en las aguas de la plataforma continental del Atlántico oriental europeo han sido el proyecto SCANS-III *Small Cetaceans in European Atlanticwaters and the North Sea* (Hammond et al., 2017b) La falta de avistamientos registrados en el bloque AA, que se corresponde con las aguas del golfo de Cádiz español y portugués no permitió establecer valores umbrales para esta UG.



## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

No disponible

### Parámetros medidos

No disponible

### Rango temporal

No disponible

### Metodología de evaluación

No disponible

### Áreas de evaluación

No disponible

### Resultados

No disponible

### CONCLUSIONES

No se dispone de datos para poder actualizar las estimas previas y comprobar el estado actual de dicha población en esta área evaluando si se mantienen tendencias positivas, estables o sin disminuciones significativas en su abundancia. Se concluye que el estatus del criterio D1C2 para la UG4-TT aguas plataforma golfo de Cádiz no se puede evaluar por falta de datos.

### Fuentes de información

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

No disponible

### Dificultades y lagunas de información

Desde el 2016, no se han realizados nuevos estudios sistemáticos y específicos para esta área de demarcación. Para obtener una estima robusta y una tendencia fiable de la abundancia de delfín mular sería necesario reanudar el esfuerzo de monitorización y realizar muestreos frecuentes en el tiempo.



**CRITERIO: D1C3:** Las características demográficas de la población de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ **Aporte de materias orgánicas:** fuentes difusas y fuentes puntuales
- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves
- ✓ Perturbación de especies.
- ✓ Generación de energías renovables y no renovables.

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.3. Condición de la población. Indicador características demográficas de la población.

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

No existen datos específicos sobre esta UG en la EI del BEA de 2012, por lo tanto, se diagnosticó el estado para este criterio como “No se puede diagnosticar por falta de información robusta”.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No disponible

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible



## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

Las características demográficas de la población (por ejemplo, estructura por tallas o clases de edad, proporción de sexos, fecundidad y tasas de supervivencia) de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas

### **Valor umbral**

No establecidos

### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

A la hora de establecer los valores umbrales para los diferentes parámetros de las características demográficas de la población, es necesario tener un conocimiento preciso de la evolución temporal de los mismos. Hasta que no se disponga de esta información no es posible establecer los valores umbrales con un mínimo de robustez.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

Características demográficas de la población.

### Parámetros medidos

No disponible

### Rango temporal

No disponible





**Metodología de evaluación**

No disponible

**Áreas de evaluación**

No disponible

**Resultados**

No disponible

**CONCLUSIONES**

La falta de información precisa de la mayoría de parámetros demográficos es la causa principal de que no se pueda evaluar el estatus del BEA del criterio D1C3 para la UG4-TT aguas plataforma golfo de Cádiz.

**Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

**Evaluación realizada bajo otras Directivas**

No disponible

**Dificultades y lagunas de información**

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C3 la falta de estudios específicos y continuados en el tiempo que permitan obtener estimas robustas de los parámetros demográficos de la población necesarios.

**CRITERIO: D1C4:** El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.

**PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

- ✓ **Aporte de materias orgánicas:** fuentes difusas y fuentes puntuales
- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves
- ✓ Perturbación de especies.
- ✓ Generación de energías renovables y no renovables.



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.1. Distribución. Indicador: rango de distribución y patrones de distribución

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En la EI del BEA del primer ciclo, se evidenció en base a modelos de distribución espacial la existencia de dos unidades de gestión de delfines mulares con diferentes patrones de distribución: uno costeros, que ocupa áreas más costeras en aguas de menos de 50 metros a lo largo de toda la plataforma de la demarcación, y otro oceánicos, distribuidos en aguas más profundas y correspondientes a fondos con grandes pendientes (circundantes las chimeneas de Cádiz). Estudios genéticos y de isotopos estables distinguieron las poblaciones de delfines mulares del Mediterráneo y del Atlántico, poniendo la frontera entre ellas en correspondencia de Almería y Oran (Natoli *et al.*, 2005), mientras se encontró una “frontera difusa” a uno y otro lado el estrecho de Gibraltar con cierto grado de estructuración, pero sin identificar la existencia de poblaciones diferentes (García Tiscar, 2010).

El diagnóstico de evaluación del estado para el criterio el estado para el criterio “1.1. Distribución de las especies” en el caso del delfín mular fue de “No se puede diagnosticar por falta de información robusta”. Durante el Taller de expertos celebrado en la sede central del IEO en Madrid el 7 de mayo de 2014 se indicó como única unidad de gestión para esta área solamente los delfines mulares costeros.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

M4 – Cetacean abundance and distribution (Regions II, III, IV)

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

Los delfines mulares se encuentran en las aguas costeras de España, Portugal, noroeste de Francia, oeste y sur de Irlanda (incluida una población genéticamente distinta en el estuario de Shannon y una población costera más amplia que se mueve a lo largo de la costa oeste), en el noreste de Escocia. (en particular, el Moray Firth al sur del Firth of Forth), el oeste de Escocia, el norte y el oeste de Gales (incluida toda la Bahía de Cardigan), y zonas del canal de la Mancha. Los datos históricos sobre la abundancia y distribución de los delfines mulares costeros son escasos o inexistentes. Por lo tanto, no es posible hacer una evaluación de este criterio.



## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.

### **Valor umbral**

No establecido

### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

Es difícil, por no decir imposible, establecer un valor umbral de distribución de una especie marina de gran movilidad. En cualquier caso, actualmente no se dispone de información robusta sobre este criterio como para establecer un valor umbral.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

Giménez *et al.* (2018) Rango de distribución de la unidad ecológica de gestión en base a *markers* ecológicos, genética y análisis de fotoidentificación

### Parámetros medidos

Composición isotópica, nivel de concentraciones de algunos POPs, *markers* genéticos, recapturas fotográficas

### Rango temporal

1998- 2007

### Metodología de evaluación

Diferenciación entre los parámetros medidos entre los delfines mulares del golfo de Cádiz y el estrecho de Gibraltar.



### Áreas de evaluación

Golfo de Cádiz y el estrecho de Gibraltar

### Resultados

En este estudio multidisciplinar se identificó la población de mulares del golfo de Cádiz como una unidad ecológica de gestión separada de la del estrecho de Gibraltar, basándose en la falta de animales recapturados fotográficamente entre las dos áreas, y por diferencias significativas en sus *markers* ecológicos. Por otro lado, no fueron notadas diferencias en la estructura genética entre los delfines mulares del Golfo y del Estrecho. Esto podría atribuirse o a un flujo genético entre los delfines de las dos áreas inexistente, pero con diferenciación demasiado reciente para ser detectada, o de forma alternativa, a que los individuos podrían formar una población panmíctica, con entonces un flujo genético suficientemente alto para evitar la diferenciación genética.

### CONCLUSIONES

La nueva información adquirida durante el segundo ciclo de evaluación de las estrategias marinas no procede de todos modos de datos actuales y no definen límites temporales y espaciales de presencia del delfín mular en la plataforma del golfo de Cádiz. Por lo tanto, se podría concluir que el estatus del criterio D1C4 para la UG4-TT aguas plataforma del golfo de Cádiz no se puede evaluar por falta de datos.

### Fuentes de información

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

No disponible

### Dificultades y lagunas de información

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C4 es la pobre cobertura de esfuerzo de los distintos estudios disponibles. Para obtener una estima robusta del patrón y rango de distribución de delfín mular sería necesario realizar muestreos más frecuentes en el tiempo.

**CRITERIO: D1C5: El hábitat de la especie tiene la extensión y la condición necesarias para sostener las diferentes fases de su ciclo de vida.**

### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

- ✓ **Aporte de materias orgánicas:** fuentes difusas y fuentes puntuales
- ✓ **Aporte de otras sustancias:** fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves
- ✓ Perturbación de especies.
- ✓ Generación de energías renovables y no renovables.



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

No existe correspondencia

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de la EI y definición del BEA del primer ciclo, se incluyen datos de uso del hábitat diferenciado entre la población costera y población oceánica de delfines mulares. Por otro lado, no existe información específica sobre el estatus ambiental del criterio D1C5 para la UG4-TT aguas plataforma golfo de Cádiz.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No disponible

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

El hábitat de la especie tiene la extensión y la condición necesarias para sostener las diferentes fases de su ciclo de vida

### **Valor umbral**

No establecido



### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

Es difícil, por no decir imposible, establecer un valor umbral de hábitat de una especie marina de gran movilidad. En cualquier caso, sería necesario identificar aquellas características del hábitat que más influyen en la biología de esta especie y, una vez identificados, obtener valores robustos en el tiempo.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

#### **Indicadores y resultados**

Barón *et al.* (2015): Contaminación química.

Jepson *et al.* (2016): Contaminación por PCB

Giménez *et al.* (2017): Contenidos estomacales, biopsias de grasa para isótopos estables.

#### **Parámetros medidos**

Barón *et al.* (2015): Niveles de contaminantes

Jepson *et al.* (2016): Niveles de PCB

Giménez *et al.* (2017): Contenidos estomacales, biopsias de grasa para isótopos estables.

#### **Rango temporal**

Barón *et al.* (2015): 2012

Jepson *et al.* (2016): 1990 -2012

Giménez *et al.* (2017): No especificado

#### **Metodología de evaluación**

Barón *et al.* (2015): Análisis de biopsias de tejidos para evaluar niveles de bioacumulación y la biomagnificación de los clásicos (PBDEs) y alternativos (HNS, HBB, PBEB, DBDPE, HBCD) pirorretardantes juntos a los MeO-OBDEs producidos naturalmente.

Jepson *et al.* (2016): Análisis de biopsias de tejidos para evaluar niveles de PCB

Giménez *et al.* (2017): Estudio de contenidos estomacal y análisis de isótopos estables.

#### **Áreas de evaluación**

Barón *et al.* (2015): Golfo de Cádiz y estrecho de Gibraltar.

Jepson *et al.* (2016): Europa atlántica y mediterránea

Giménez *et al.* (2017): Golfo de Cádiz



### **Resultados**

Barón *et al.* (2015)

Los delfines mulares del golfo de Cádiz enseñaron los valores más altos de contaminación sea antropogénica sea natural ( $n = 20$ ; PBDEs = 813; MeO-PBDEs = 775; HBCD = 51  $\mu\text{g}/\text{kg}$  lw), en algunos ejemplares con niveles superiores a los límites reportados en literatura (1500  $\text{ng}/\text{g}$  lw) (Hall *et al.*, 2003), representando un alto riesgo de salud que afecta a nivel endocrino. Los valores de concentración así obtenidos pueden considerarse valores comparativos de base para futuros estudios de monitorización de tendencias en los impactos antropogénicos en la DM sudatlántica.

Jepson *et al.* (2016):

Este estudio a gran escala sobre el impacto de PCB en los delfines de las aguas europeas identificó el sur de la península Ibérica como un *hotspot* de concentración de PCB. Los niveles encontrados en los delfines mulares fueron muy superiores a los normales límites de toxicidad para la especie, y entre los más altos registrados globalmente en cetáceos (Aguilar y Borrell, 1994).

Giménez *et al.* (2017):

Se estudiaron los cambios temporales en la dieta de delfines mulares para detectar cambios en los ecosistemas del golfo de Cádiz, área altamente explotada por la pesca, además de comprender los procesos dinámicos de las interacciones tróficas para determinar el impacto de los cambios antropogénicos en este ecosistema marino. El análisis del contenido estomacal mostró una predominancia del congrio común (*Conger conger*) y merluza europea (*Merluccius merluccius*) entre las especies ingeridas. No obstante, al haberse detectado también 35 especies diferentes de peces e invertebrados en los estómagos de los ejemplares examinados, los delfines mulares pueden ser considerados depredadores generalistas en esta área (Giménez *et al.*, 2017). Por el contrario, el análisis de isótopos estables en 51 delfines mulares biopsiados en esta demarcación indicó que la dieta asimilada se constituía sobre todo de *Sparidae sp.* (raspallón (*Diplodus annularis*) y mojarra (*Diplodus bellottii*), borriquete (*Plectorhinchus mediterraneus*), y breca (*Pagellus erythrinus*) y un mixto de otras especies incluidas caballas (*Scomber colias*, *S. japonicus* y *S. scombrus*), congrio, cinta (*Cepola macrophthalma*) y sardina (*Sardina pilchardus*). Giménez *et al.* (2017) explican que estos resultados contradictorios podrían reflejar diferencias en la resolución temporal y taxonómica de cada enfoque, pero también evidenciar las potenciales diferencias entre las dietas ingeridas y asimiladas.

### **CONCLUSIONES**

Considerando los altos niveles toxicológicos encontrados y la fuerte presión de eutrofización y de pérdida o degradación de hábitat sobre esta especie, se concluye que el estatus del criterio D1C5 para la UG4-IT aguas plataforma golfo de Cádiz es “NO ESTA EN BEA”.

### **Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.



### Evaluación realizada bajo otras Directiva

No disponible

### Dificultades y lagunas de información

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C5 es la dificultad en la realización de un seguimiento con estudios multidisciplinares que puedan servir para monitorizar las tendencias del estatus del hábitat del delfín mular en la DM.

#### ELEMENTO EVALUADO:

- ODONTOCETOS PEQUEÑOS
  - ⊖ DELFÍN COMÚN- *Delphinus delphis*

## 1. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO: D1C1:** La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ **Extracción o mortalidad/lesiones de especies silvestres** (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades).
- ✓ Extracción de recursos vivos Pesca y marisqueo (profesional, recreativa).

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

No existe correspondencia directa. Indirectamente se corresponde con el criterio 1.3. Condición de la población, indicador Características demográficas de la población y parámetro tasa de mortalidad.





### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

Entre de las presiones antropogénicas que pueden afectar al delfín común en la DM sudatlántica, se ha identificado la captura accidental como el principal factor causal de presión con nivel de “importancia alta”. Sin embargo, en el documento de la EI y definición del BEA del primer ciclo de estrategias marinas no existe información específica sobre el estatus ambiental sobre la captura accidental para la UG10-DD población atlántica. Durante el proceso de desarrollo de los programas de medidas se diagnosticó el estado para el criterio “1.3. Condición de la población” en el caso del delfín común como “**No se puede diagnosticar por falta de información robusta**”.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

OSPAR. M6- Marine mammal bycatch (Region II)

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Actualización de la Definición de BEA

La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

##### **Valor umbral**

No establecido

##### **Justificación / antecedentes**



Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### **Indicadores y resultados**

Porcentaje de delfines varados con indicios compatibles con captura accidental.

Vázquez *et al.* (2014) 5,4 %

### **Parámetros medidos**

Número de ejemplares con signos compatibles con interacción con pesca.

### **Rango temporal**

Vázquez *et al.* (2014): 1996-2013

### **Metodología de evaluación**

Vázquez *et al.* (2014): revisión bibliográfica

### **Áreas de evaluación**

Demarcación sudatlántica

### **Resultados**

Vázquez *et al.* (2014) en una revisión bibliográfica sobre captura accidental indican que entre 1996 y 2013 el 5.4 % de los delfines comunes varados en la DM sudatlántica presentaron indicios compatibles con captura accidental.

No existe ningún registro de varamientos de delfines comunes con signos compatibles con captura accidental en la base de datos BEVACET para el área de Cádiz y Huelva. En la base de datos proporcionada por la comunidad autónoma de Andalucía en el periodo comprendido entre 2011-2017, existe un registro de delfin común en Chipiona con diagnóstico compatible con captura accidental. En los informes anuales sobre cetáceos varados que la Junta de Andalucía (Junta\_de\_Andalucia, 2017) publica desde el 2008 publica anualmente en su página web, el 9 % de los 304 cetáceos varados se vieron afectados por causas de origen antrópico (interacción humana), como captura accidental con artes de pesca y colisiones con embarcación. Las capturas accidentales parecen constituir una amenaza sobre todo para el delfin común, el delfin listado y el delfin. Uno de los dos ejemplares de delfin común varados en el golfo de Cádiz y luego necropsiados, reveló interacciones con artes de pesca.



### **CONCLUSIONES**

Los únicos indicadores de referencia sobre la tasa de captura accidental en esta demarcación proceden de datos indirectos (varamientos). Además, por la falta de información sobre tasas de supervivencia y mortalidad y de un estudio más extenso sobre las causas de la muerte de los cetáceos varados, ya que es muy bajo el porcentaje de necropsias efectuadas, se desconoce la verdadera presión de la captura accidental sobre esta especie, así como los valores umbrales a partir de los cuales se deberían aplicar las medidas correctoras para alcanzar el BEA. Se concluye que el estatus del criterio D1C1 para la UG10-DD aguas plataforma golfo de Cádiz no se puede evaluar por falta de datos es.

### **Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

Según el Reglamento (CE) 812/2004 los Estados miembros elaborarán y aplicarán los regímenes de control de capturas accidentales de cetáceos con la ayuda de observadores a bordo de los buques que enarboles su pabellón y que tengan una eslora total igual o superior a 15 metros en las pesquerías y bajo las condiciones que figuran en el anexo III de la regulación (Pesquerías que deben ser controladas y porcentaje mínimo de esfuerzo pesquero que debe ser objeto de programas de intervención de observadores a bordo)

### **Dificultades y lagunas de información**

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C1 es la pobre aplicación del Reglamento (CE) 812/2004 sobre el establecimiento de medidas relativas a las capturas accidentales de cetáceos en la pesca en España tal (Vázquez *et al.*, 2014; Read *et al.*, 2017). Es urgente y necesario que se implemente programas de observadores a bordo de los buques de pesca para obtener estimas fiables y significativas de capturas accidentales de cetáceos.

Otro aspecto fundamental es la necesidad de consolidar las Redes de Varamientos locales, sobre todo en aquellos casos donde no se dispone de medios adecuados, así como establecer protocolos que establezca cuales son los datos necesarios que tienen que ser incluidos para poder obtener la información necesaria que dé respuesta a los requerimientos de la evaluación de las estrategias marinas y, por último, también incrementar el número de necropsias para establecer las causas de la muerte.



**CRITERIO: D1C2: Abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.**

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ **Extracción o mortalidad/lesiones de especies silvestres** (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades).
- ✓ Extracción de recursos vivos Pesca y marisqueo (profesional, recreativa).

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.2. Tamaño de la población. Indicador abundancia de la población

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

Por falta de información sobre la abundancia del delfín común en la DM sudatlántica en el momento de la elaboración del documento de la EI y definición del BEA, no se pudo evaluar el estatus del BEA para el criterio “1.2. Tamaño poblacional” que se consideró como “**No se puede diagnosticar por falta de información robusta**”.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

OSPAR. M4 – Cetacean abundance and distribution (Regions II, III, IV)

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

En el verano de 2018 se ha llevado a cabo el proyecto ASI (ACCOBAMS SURVEY INITIATIVE) que tiene por objeto establecer valores de abundancia y distribución para las especies de cetáceos dentro del área ACCOBAMS (mar negro, mar Mediterráneo y aguas atlánticas contiguas). En el año 2019 se llevarán a cabo los análisis que permitirán obtener valores robustos de abundancia.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional



No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Actualización de la Definición de BEA

La abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada

##### **Valor umbral**

No establecido

##### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

En la actualidad no se poseen estimas robustas de abundancia de la especie para la DM sudatlántica, lo que hace que sea imposible establecer valores umbrales.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Indicadores y resultados

Tamaño de la población

Hammond *et al.* (2017a). Plataforma continental: Bloque AA: 18.458 (CV: 0,64, IC: 3.297 – 51.064).

##### Parámetros medidos

Abundancia: Número de individuos

##### Rango temporal

Hammond *et al.* (2017a). Julio 2016

##### Metodología de evaluación

Hammond *et al.* (2017a) Distance sampling



### Áreas de evaluación

Hammond *et al.* (2017a). Plataforma continental del norte peninsular y aguas profundas del golfo de Vizcaya.

### Resultados

En el proyecto SCANSIII (Julio 2017) se obtuvieron estimas de abundancia corregida para los sesgos de percepción y disponibilidad de delfín común aguas en las aguas del Atlántico oriental europeo. La abundancia del delfín común en el bloque AA, que incluye aguas de la plataforma sur de Portugal y el golfo de Cádiz, se estimó en 18.458 animales (CV: 0,64; IC: 3.297 – 51.064) y densidad de 1.536 individuos por km<sup>2</sup> (Hammond *et al.*, 2017b).

### CONCLUSIONES

Los proyectos a grande escala realizados en las aguas de la plataforma continental del Atlántico oriental europeo SCANS II en el 2005 (Hammond *et al.*, 2013) y SCANS III, en el 2016 (Hammond *et al.*, 2017b) produjeron estimas de abundancias en áreas no coincidentes y no robustas, respectivamente, y por eso no comparables entre si. Los pocos avistamientos registrados en el área de la demarcación DM sudatlántica durante el proyecto SCANSIII (Hammond *et al.*, 2017b) no permitieron obtener estimas muy robustas, presentando un IC muy grande, demasiado amplio para poder tomarlo como estima de referencia para medidas de conservación y para evaluación futuras del estatus de BEA de la especie. Por esta razón, se concluye que el estatus del criterio D1C2 para la UG10-DD población atlántica no se puede evaluar por falta de datos es.

### Fuentes de información

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

No disponible

### Dificultades y lagunas de información

Los estudios a grande escala, con la participación de muchos socios y áreas de estudio muy extensas, son logísticamente complejos y muy costosos. Además, para áreas pequeñas como la demarcación del golfo de Cádiz el esfuerzo de muestreo invertido, por restricciones de diseño DISTANCE a transectos lineares, es muy limitado, con el riesgo, como en este caso, de CV muy altos. Para obtener estimas robustas y una tendencia fiable de la abundancia del delfín común en DM sudatlántica, y entonces poder evaluar correctamente el criterio es necesaria la inversión de mayor esfuerzo de muestreo localizado en el golfo de Cádiz y aguas adyacentes, con campañas distance y/no distance pero sistemáticas y repetidas.



**CRITERIO: D1C3:** Las características demográficas de la población de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ **Extracción o mortalidad/lesiones de especies silvestres** (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades).
- ✓ Extracción de recursos vivos Pesca y marisqueo (profesional, recreativa).

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.3. Condición de la población. Indicador características demográficas de la población.

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el año 2012, cuando se recopiló la información para el documento de la EI y definición del BEA, se desconocían por completo las características demográficas de la población del delfín común de la DM sudatlántica. En ese documento se hizo referencia a características demográficas generales y no específicas, procedente de estudios desarrollados en áreas diferentes. La inicial evaluación del estatus del BEA para el criterio “1.3. Condición de la población” en el caso del delfín común de la DM sudatlántica, fue **“No se puede diagnosticar por falta de información robusta”**.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No disponible

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional



No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Actualización de la Definición de BEA

Las características demográficas de la población (por ejemplo, estructura por tallas o clases de edad, proporción de sexos, fecundidad y tasas de supervivencia) de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas.

##### **Valor umbral**

No establecidos

##### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

A la hora de establecer los valores umbrales para los diferentes parámetros de las características demográficas de la población, es necesario tener un conocimiento preciso de la evolución temporal de los mismos. Hasta que no se disponga de esta información no es posible establecer los valores umbrales con un mínimo de robustez.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Indicadores y resultados

Características demográficas de la población.

##### Parámetros medidos

No disponible

##### Rango temporal

No disponible

##### Metodología de evaluación

No disponible





**Áreas de evaluación**

No disponible

**Resultados**

No disponible

**CONCLUSIONES**

La falta de información producida sobre la estructura por tallas o clases de edad, proporción de sexos, así como tasa de natalidad, de mortalidad y de supervivencia, hace que no permite evaluar el estatus del criterio D1C3 para la UG10-DD población atlántica.

**Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

**Referencias**

NA

**Evaluación realizada bajo otras Directivas**

No disponible

**Dificultades y lagunas de información**

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C3 es la falta de estudios específicos y continuados en el tiempo que permitan obtener estimas robustas de los parámetros demográficos de la población necesarios.

**CRITERIO: D1C4: El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.**

**PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

- ✓ **Extracción o mortalidad/lesiones de especies silvestres** (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades).
- ✓ **Extracción de recursos vivos** Pesca y marisqueo (profesional, recreativa).



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.1. Distribución. Indicador: rango de distribución y patrones de distribución

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de la EI y definición del BEA, del primer ciclo de estrategias marinas, se incluyen datos de distribución de los delfines comunes en la DM sudatlántica procedentes de un análisis conjunto a partir de muestreos realizados por diferentes entidades en actividad en las aguas andaluza (CAPMA, CIRCE, EBD-CSIC y Alnitak). Los datos de presencia/ausencia se relacionaron a una serie de covariables oceanográficas y geográficas y fisiográficas (temperatura superficial del mar, clorofila, batimetría, pendiente, etc.). La especie resultó preferir aguas someras de menos de 50 metros a lo largo de toda la plataforma continental del golfo de Cádiz, mientras estaría completamente ausente en aguas más profundas. Durante el proceso de desarrollo de los programas de medidas se diagnosticó el estado para el criterio “1.1. Distribución de las especies” en el caso del delfín mular como “**No se puede diagnosticar por falta de información robusta**”.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

M4 – Cetacean abundance and distribution (Regions II, III, IV)

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.



**Valor umbral**

No establecido

**Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

Es difícil, por no decir imposible, establecer un valor umbral de distribución de una especie marina de gran movilidad. En cualquier caso, actualmente no se dispone de información robusta sobre este criterio como para establecer un valor umbral.

**ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

**Indicadores y resultados**

No disponible

**Parámetros medidos**

No disponible

**Rango temporal**

No disponible

**Metodología de evaluación**

No disponible

**Áreas de evaluación**

No disponible

**Resultados**

No disponible

**CONCLUSIONES**

Por la falta de información nueva específica producida durante el segundo ciclo de evaluación de la estrategia marina por esta área que pueda mejor identificar los rangos de movimientos y los límites temporales y espaciales de presencia de esta unidad de gestión, diferenciándola del resto de las poblaciones del Estrecho de Gibraltar, del mediterráneo y del resto de la península ibérica atlántica, se concluye que el estatus del criterio D1C4 para la UG10-DD población atlántica no se puede evaluar por falta de datos.

**Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

**Referencias**

NA

**Evaluación realizada bajo otras Directivas**

No disponible

**Dificultades y lagunas de información**

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C4 es la pobre o inexistente cobertura de esfuerzo de los distintos estudios disponibles. Para obtener una estima robusta del patrón y rango de distribución de delfín común sería necesario reanudar el esfuerzo de monitorización a través de estudios específicos y continuados en el tiempo.

**CRITERIO: D1C5: El hábitat de la especie tiene la extensión y la condición necesarias para sostener las diferentes fases de su ciclo de vida.**

**PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

- ✓ **Extracción o mortalidad/lesiones de especies silvestres** (mediante la pesca comercial y recreativa y otras actividades).
- ✓ Extracción de recursos vivos Pesca y marisqueo (profesional, recreativa).

**PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)****Correspondencia con criterio/indicador 2012**

No existe correspondencia

**Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

En el documento de la EI y definición del BEA del primer ciclo de estrategias marinas, se incluyen datos de uso del hábitat de delfines comunes procedentes de muestreos realizados por diferentes entidades en actividad en las aguas andaluza (CAPMA, CIRCE, EBD-CSIC y Alnitak). La distribución resultante de esta especie estaría explicada por un 68% por la batimetría del fondo, y en concreto en aguas somera de menos de 50 metros a lo largo de toda la plataforma continental del golfo de Cádiz, mientras estaría completamente ausente en aguas más profundas. Por otro lado, los estudios de (Natoli *et al.*, 2005; Natoli *et al.*, 2008) ponen en evidencia diferentes preferencias respecto al hábitat entre las aguas del Atlántico y del Mediterráneo oeste (aguas abiertas) y el este del Mediterráneo (aguas



costeras poco profundas), explicadas como diferente explotación de recursos en las dos áreas (Natoli *et al.*, 2005). En el documento de EI del BEA no existe información específica sobre el estatus ambiental del criterio D1C5 para la UG10-DD población atlántica.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No disponible

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Actualización de la Definición de BEA

El hábitat de la especie tiene la extensión y la condición necesarias para sostener las diferentes fases de su ciclo de vida

##### **Valor umbral**

No establecido

##### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

Es difícil, por no decir imposible, establecer un valor umbral de hábitat de una especie marina de gran movilidad. En cualquier caso, sería necesario identificar aquellas características del hábitat que más influyen en la biología de esta especie y, una vez identificados, obtener valores robustos en el tiempo.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA



### **Indicadores y resultados**

Barón *et al.* (2015): Contaminación química.

Marçalo *et al.* (2018): Contenidos estomacales de animales varados

### **Parámetros medidos**

Barón *et al.* (2015): Niveles de contaminantes

Marçalo *et al.* (2018): Cantidad y especies en los contenidos estomacales

### **Rango temporal**

Barón *et al.* (2015): 2012

Marçalo *et al.* (2018)

### **Metodología de evaluación**

Barón *et al.* (2015). Análisis de biopsias de tejidos para evaluar niveles de bioacumulación y la biomagnificación de los clásicos (PBDEs) y alternativos (HNs, HBB, PBEB, DBDPE, HBCD) pirorretardantes juntos a los MeO-OBDEs producidos naturalmente.

Marçalo *et al.* (2018): 2010-2013

### **Áreas de evaluación**

Barón *et al.* (2015): Golfo de Cádiz y estrecho de Gibraltar.

Marçalo *et al.* (2018): aguas del noratlántico portugués

### **Resultados**

Barón *et al.* (2015):

Los delfines comunes del golfo de Cádiz enseñaron valores de contaminación ( $n = 15$ ; PBDEs = 203; MeO-PBDEs = 225; HBCD = 30  $\mu\text{g}/\text{kg}$  lw) inferiores a los encontrados en los delfines mulares de la misma área, pero parecidos a los registrados en los calderones comunes analizados. Por lo tanto, los valores de concentración así obtenidos pueden considerarse valores comparativos de base para futuros estudios indispensable para monitorizar eventuales cambios en los impactos antropogénicos en el área.

Marçalo *et al.* (2018)

Los autores estudiaron la dieta de los delfines comunes en las aguas del noratlántico portugués y si esta se fue modificando paralelamente a la disminución de la sardina (*Sardina pilchardus*) y el aumento de la caballa del Atlántico (*Scomber colias*) y jurel (*Trachurus spp.*). Los resultados del análisis de los contenidos estomacales de 150 individuos varados entre 2010 y 2013, indican que a pesar de que la sardina sigue siendo la presa favorita se detecta un descenso de la presencia de esta presa, en consonancia con el reciente reclutamiento deficiente de la población. Los autores estimaron la cantidad de sardinias consumidas por el delfín común y concluyeron que, a pesar de las severas cuotas de captura de sardinias, la biomasa total eliminada por las pesquerías fue cinco veces mayor que la eliminación estimada por los delfines comunes.



### CONCLUSIONES

El estatus del BEA del criterio D1C5 para la UG10-DD población atlántica no se puede evaluar debido a la falta de información robusta y específica sobre la calidad del hábitat en la demarcación.

### Fuentes de información

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### Evaluación realizada bajo otras Directiva

No disponible

### Dificultades y lagunas de información

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C5 es la pobre o nula cobertura de esfuerzo de los distintos estudios disponibles. Para obtener una estima de la calidad del hábitat para el delfín común sería necesario realizar muestreos específicos y continuados en el tiempo.

#### ELEMENTO EVALUADO:

- ODONTOCETOS DE AGUAS PROFUNDAS
  - ⊖ ORCA- *Orcinus orca*

## 1. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO: D1C1:** La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ Transporte marítimo
- ✓ **Perturbación de especies** (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana
- ✓ Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)
- ✓ **Pesca y marisqueo** (profesional, recreativa)



- ✓ **Sustancias, basuras y materia orgánica.** Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo). Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras). Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

No existe correspondencia directa. Indirectamente se corresponde con el criterio 1.3. Condición de la población, indicador Características demográficas de la población y parámetro tasa de mortalidad.

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el primer ciclo de las estrategias marinas, en el documento de El y definición del BEA la captura accidental debida a interacción con pesquería no se identificó como una de las presiones que esta especie podría sufrir en la DMSUD. Durante el proceso de desarrollo de los programas de medidas se diagnosticó el estado para el criterio “1.3. Condición de la población” como “**No se puede diagnosticar por falta de información robusta**”.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

OSPAR. M6- Marine mammal bycatch (Region II)

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA





### **Actualización de la Definición de BEA**

La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

### **Valor umbral**

No disponible

### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

No existe información como para poder establecer un valor umbral para el criterio D1C1.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### **Indicadores y resultados**

Porcentaje de orcas varadas con indicios compatibles con captura accidental.

Vázquez *et al.* (2014a) 0%

### **Parámetros medidos**

Número de ejemplares con signos compatibles con interacción con pesca.

### **Rango temporal**

Vázquez *et al.* (2014a): 1990-2013

### **Metodología de evaluación**

Vázquez *et al.* (2014a): Revisión bibliográfica.

### **Áreas de evaluación**

DM sudatlántica

### **Resultados**

La presa principal de las orcas (*Orcinus orca*) en el estrecho de Gibraltar y aguas adyacentes es el atún rojo (*Thunnus thynnus*). La pesquería española y marroquí de palangre para el atún comenzaron a operar en el estrecho de Gibraltar en 1994 (Srouf, 1994b; De la Serna *et al.*, 2004), solo durante el verano (julio - agosto). Las



orcas han estado interactuando con esta pesquería desde al menos 1999, y su distribución espacial y temporal está claramente relacionada con la presencia de barcos de palangre en el área durante los meses de verano (de Stephanis *et al.*, 2008; Esteban *et al.*, 2013).

Esteban *et al.* (2013) y Esteban *et al.* (2016a), describieron de forma detallada, las dos diferentes estrategias de alimentación de las cinco grupos de orcas estacionalmente residentes en estas aguas. Mientras todas cazan activamente en primavera, persiguiendo de forma cooperativa los atunes de uno en uno hasta su agotamiento (Guinet *et al.*, 2007), solamente dos interactúan con la pesquería de palangre (Esteban *et al.* 2013). En este último caso, las orcas patrullan el área de los barcos hasta que encuentran un pez enganchado en una línea y lo depredan antes de que los pescadores puedan traer el atún a la superficie (de Stephanis *et al.*, 2008; Esteban *et al.*, 2013), pudiendo provocar conflictos con los pescadores locales y causando hasta 14% de pérdidas a los mismos (Esteban *et al.*, 2016a). Diversos comentarios de casos de matanza de orcas por parte de pescadores en los últimos años se quedan como voces no confirmadas (Canadas y de Stephanis, 2006), y todavía no se han registrado alguna muerte directa de estos animales debida a pescadores o artes de pesca.

Vázquez *et al.* (2014b) en una revisión bibliográfica sobre captura accidental no encuentran en la DM sudatlántica ningún varamiento de orca con indicios compatibles con captura accidental entre 1996 y 2013. No existe ningún registro de varamientos de orcas ni en la base de datos BEVACET ni en la base de datos proporcionada por la comunidad autónoma de Andalucía en el periodo comprendido entre 2011-2017. En la recopilación de cetáceos varados proporcionada de la Junta de Andalucía en su informe anual de varamientos (Junta\_de\_Andalucia, 2017), tampoco hay registro de algún varamiento de orcas entre 2008 y 2017 a lo largo de toda la costa andaluza.

Por otro lado, las heridas causadas por anzuelos y líneas podrían llegar a causar daños graves en estos animales, sobre todos si acompañadas de infecciones o en el caso de individuos débiles. Sin embargo, la falta de observaciones directas y de información suficiente disponible no permiten evaluar la real existencia y la entidad de este tipo de problema.

### **CONCLUSIONES**

A raíz de los estudios publicados posteriormente, que han confirmado la evaluación inicial, se considera el estatus del BEA para el criterio D1C1 para la UG18-00 golfo de Cádiz y aguas contiguas es **“ESTÁ EN BEA”**.

### **Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

Según el Reglamento (CE) 812/2004 los Estados miembros elaborarán y aplicarán los regímenes de control de capturas accidentales de cetáceos con la ayuda de observadores a bordo de los buques que enarbolan su pabellón y que tengan una eslora total igual o superior a 15 metros en las pesquerías y bajo las condiciones que figuran en el anexo III de la regulación (Pesquerías que deben ser controladas y porcentaje mínimo de esfuerzo pesquero que debe ser objeto de programas de intervención de observadores a bordo)



### Dificultades y lagunas de información

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C1 es la pobre aplicación del Reglamento (CE) 812/2004 sobre el establecimiento de medidas relativas a las capturas accidentales de cetáceos en la pesca en España tal (Vázquez *et al.*, 2014a; Read *et al.*, 2017). Es urgente y necesario que se implemente programas de observadores a bordo de los buques de pesca para obtener estimas fiables y significativas de capturas accidentales de cetáceos.

Otro aspecto fundamental es la necesidad de consolidar las Redes de Varamientos locales, sobre todo en aquellos casos donde no se dispone de medios adecuados, así como establecer protocolos que establezca cuales son los datos necesarios que tienen que ser incluidos para poder obtener la información necesaria que dé respuesta a los requerimientos de la evaluación de las estrategias marinas.

**CRITERIO: D1C2: Abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.**

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ Transporte marítimo
- ✓ **Perturbación de especies** (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana
- ✓ Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)
- ✓ **Pesca y marisqueo** (profesional, recreativa)
- ✓ **Sustancias, basuras y materia orgánica.** Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo). Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras). Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.2. Tamaño de la población. Indicador Abundancia de la población

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de El y definición del BEA no se pudo evaluar el estatus del BEA sobre la abundancia de la UG18-00 golfo de Cádiz y aguas contiguas. Durante el proceso de desarrollo de los programas de medidas se diagnosticó el estado para el criterio “1.2. Tamaño de la población” como “**No se puede diagnosticar por falta de información robusta**”.



#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### **Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

OSPAR. M4 – Cetacean abundance and distribution (Regions II, III, IV)

##### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

No disponible

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### **Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### **Actualización de la Definición de BEA**

La abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada

##### **Valor umbral**

No establecido

##### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión. No existe información como para poder establecer un valor umbral para el criterio D1C2.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### **Indicadores y resultados**

Esteban *et al.* (2016a): 39 animales fotoidentificados



### **Parámetros medidos**

Abundancia: Número de individuos

### **Rango temporal**

1999- 2011

### **Metodología de evaluación**

Análisis de fotoidentificación de 20.617 fotografías de aletas dorsales

### **Áreas de evaluación**

Estrecho de Gibraltar y aguas contiguas

### **Resultados**

Para el año 2011, la estima de abundancia actualizadas, a través de técnica de fotoidentificación, fue de aproximadamente 39 individuos, pertenecientes a todas las 5 grupos: 18 individuos en el grupo A, nueve en el B, seis en el C y otros 6 en el D, totalizando para el golfo de Cádiz 21 individuos (B, C, D) (Esteban *et al.*, 2016a; Esteban *et al.*, 2016b). La población parecía ser estable con estimas anuales ligeramente en aumento desde el 2005 (32 animales) por el nacimiento de nuevas crías, sin embargo, la población realmente estaba envejeciendo, al no sobrevivir las crías que nacieron después del 2007, después de su primer año de vida (Esteban *et al.*, 2016a). Actualmente parece que esta tendencia está cambiando ya que, después del 2011 se ha observado que 8 de las 10 crías nacidas consiguieron superar el primer año de vida (Sabio *et al.*, 2018).

### **CONCLUSIONES**

Cinco grupos bien diferenciadas han sido identificadas en el golfo de Cádiz durante los meses de primavera (Guinet *et al.*, 2007; Esteban *et al.*, 2016b) y dos en el estrecho de Gibraltar durante los meses de verano (Esteban *et al.*, 2016b; Esteban *et al.*, 2016c).

La abundancia de las orcas en las aguas del sur ibérico es en general extremadamente baja y al igual que otras poblaciones pequeñas, muestra tasas de crecimiento muy bajas, casi nulas en el caso de la comunidad del golfo de Cádiz.

La información disponible y específica sobre las orcas del golfo de Cádiz (grupos que no interaccionan con la pesquería) son muy limitadas en comparaciones a los datos que se han producidos por las orcas residentes en el Estrecho. Las aguas más tranquilas de verano para muestreos científicos, la presencia de embarcaciones de *observación de cetáceos* que pueden servir de plataformas de estudio oportunista y el rango de distribución relacionado a la presencia de las artes de pesca para el atún rojo, hacen el acceso y estudio de esta comunidad mucho más fácil.



Considerando entonces la falta de seguimiento sistemático de la comunidad de orcas en la DM sudatlántica, el número tan exiguo de individuos que la constituye, y los índices de crecimientos poblacionales prácticamente nulos (Esteban *et al.*, 2016a), la evaluación del estatus del BEA para el criterio D1C2 para la UG18-00 golfo de Cádiz y aguas contiguas es que **NO ESTÁ EN BEA**.

#### Fuentes de información

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

#### Evaluación realizada bajo otras Directivas

No disponible

#### Dificultades y lagunas de información

El principal problema para asegurar una evaluación correcta del criterio D1C1 es la falta de un seguimiento con estudios sistemáticos en la DM.

**CRITERIO: D1C3: Las características demográficas de la población de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas.**

#### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

- ✓ Transporte marítimo
- ✓ **Perturbación de especies** (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana
- ✓ Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)
- ✓ **Pesca y marisqueo** (profesional, recreativa)
- ✓ **Sustancias, basuras y materia orgánica.** Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo). Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras). Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.3. Condición de la población. Indicador características demográficas de la población.

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de El y definición del BEA del primer ciclo, se describen detenidamente las características demográficas de las orcas del golfo de Cádiz – estrecho de Gibraltar, siendo esta última entre las más estudiadas de las aguas españolas. Durante el proceso de desarrollo de los programas de medidas se diagnosticó el estado para el criterio “1.3. Condición de la población” como “**No se puede diagnosticar por falta de información robusta**”.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No disponible

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

Las características demográficas de la población (por ejemplo, estructura por tallas o clases de edad, proporción de sexos, fecundidad y tasas de supervivencia) de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas



### **Valor umbral**

No establecidos

### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

A la hora de establecer los valores umbrales para los diferentes parámetros de las características demográficas de la población, es necesario tener un conocimiento preciso de la evolución temporal de los mismos. Hasta que no se disponga de esta información no es posible establecer los valores umbrales con un mínimo de robustez.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### **Indicadores y resultados**

Esteban *et al.* (2016a): Características demográficas de la población.

### **Parámetros medidos**

Parámetros demográficos (tasa de supervivencia, tasa de crecimiento y de parto) entre las orcas que interactúan con la pesca de palangre y los que no.

### **Rango temporal**

1999 y 2011

### **Metodología de evaluación**

Los resultados del análisis de fotoidentificación fueron aplicados al análisis captura-marca-recaptura

### **Áreas de evaluación**

Estrecho de Gibraltar y aguas adyacentes

### **Resultados**

Esteban *et al.* (2016a) analizaron datos procedentes de avistamientos de la subpoblación de orcas del estrecho de Gibraltar y aguas adyacentes entre los años 1999 y 2011 con el fin de estimar las características demográficas en función de las dos técnicas de alimentación usada: caza activa sin interacción con la pesquería (NO INT) correspondientes a las orcas del golfo de Cádiz, o depredando en las artes de pesca (INT), correspondientes a las orcas del estrecho de Gibraltar. Los resultados pusieron en diferencias como el comportamiento de alimentación influyó en los parámetros vitales de las estos animales, tanto que las estimas demográficas entre INT y NO INT enseñaron diferencias significativas en muchos aspectos. Las tasas de supervivencia en los adultos presentaron valores similares a los encontrados en otras poblaciones (Olesiuk *et al.*, 2005; Kuningas *et al.*, 2013; Matkin *et al.*, 2014), pero más altas en los individuos que interactúan con las artes de pesca (0,991, SE: 0,011) respecto a los que no (0,901, SE: 0,050). La supervivencia juvenil solo se pudo estimar para los individuos que interactúan en 0,966





(SE = 0,024), porque solo se observaron un juvenil y una cría entre los individuos que no interactúan. Cuando en el 2005, la pesquería de atún rojo con palangre se volvió inoperativa o con poco esfuerzo pesquero, la tasa de supervivencia de los neonatos bajó hasta cero: ninguna de las crías INT sobrevivió después de 2005. La tasa de parto se estimó en 0,22 (SE: 0,02) para los individuos que interactúan, significativamente mayor de la estima producida por los que no interactúan (0,02, SE: 0,01). Mientras que la tasa de partos para los INT fue similar a otras poblaciones de orcas (Matkin *et al.*, 2014; Tixier *et al.*, 2014) la tasa de partos para NO INT fue incluso más baja que los individuos no depredadores en las Islas Crozet (Tixier *et al.*, 2014), una población que se considera tener una tasa reproductiva muy baja. El intervalo de parto, que solo se pudo calcular para los grupos INT del Estrecho de Gibraltar, fue de 7 años. La tasa de crecimiento de la población fue positiva en el 4% para los individuos INT, mientras no se observó algún crecimiento en el caso de los individuos NO INT. Estas diferencias en los parámetros demográficos fueron relacionadas por los autores al acceso de atunes más grandes a través de la depredación por parte de las orcas del estrecho de Gibraltar. En consecuencia, las orcas necesitarían más atún para cubrir sus necesidades energéticas diarias mientras cazan activamente. La técnica de alimentación por interacción con pesquería resulta entonces más eficaz, en términos de energía adquirida a menor esfuerzo, y más ventajosa por favorecer mejores tasas de supervivencia y reproducción. Las orcas del golfo de Cádiz, entonces, resultaron estar justo por debajo de la tasa de crecimiento estable, con casi ningún reclutamiento en 12 años y una menor supervivencia de los adultos, lo que las pone en mayor riesgo debido a la ya muy baja cantidad de animales que componen esta comunidad (21 individuos).

La población de orcas del estrecho de Gibraltar – golfo de Cádiz se caracteriza por tener una estructura social matriarcal muy fuerte, estable, bien estructurada, con interacciones entre diferentes grupos sociales. En Esteban *et al.* (2016c), se identificaron 5 grupos, 4 de los cuales (A1, A2, B, y C) enseñaron asociaciones entre ellos y ningún tipo de contacto con el quinto (D). El grupo A era el único que a principio de los años 2.000 interactuaba con la pesquería de palangre. Luego se separó en dos grupos socialmente diferenciadas (A1 y A2), cada una manteniendo esa misma estrategia de alimentación en las aguas del estrecho de Gibraltar (Esteban *et al.*, 2016b). Los autores del trabajo Esteban *et al.* (2016b) propusieron que la estructura social en esta subpoblación sea el resultado combinado de parentesco materno y comportamiento de alimentación. Los autores encontraron que todos los miembros del mismo grupo actúan siguiendo la misma estrategia de alimentación. Todos los individuos de los grupos A1 y A2 se observaron activamente cazando atún, así como interactuando con la pesquería de palangre anualmente durante el verano. Los grupos B, C y D fueron vistos en el golfo de Cádiz solamente cazando activamente: los grupos C y D solo en primavera, mientras el grupo B tanto en primavera como en verano. Las diferencias en las estrategias de alimentación se atribuyeron a una combinación de transmisión vertical y horizontal con individuos que alinean su comportamiento con el de otros miembros del grupo (Boyd y Richerson, 1985). En particular, todos los miembros del grupo A interactuaban con la pesquería de palangre ya en 1999, lo que indica que este comportamiento se extendió por todo el grupo A en menos de una generación después de que la pesquería de palangre comenzara en 1995. La uniformidad dentro de cada grupo familiar y diferenciación entre los diferentes grupos en este comportamiento de reciente adquisición es consistente (pero no prueba de) con la transmisión selectiva a través del aprendizaje social (Galef, 1992).

### CONCLUSIONES

Los resultados proporcionados en especial por los autores Esteban *et al.*, 2016 a, b, c, identificaron entonces la comunidad de orcas en las aguas del golfo de Cádiz como una UG caracterizada por una fuerte criticidad en termino de parámetros demográficos, sin indicio actualmente conocidos de una próxima y inminente recuperación, sobre todo considerando la progresiva disminución de su alimento principal y los gastos energéticos necesarios para su adquisición. Por esta razón, se considera que la unidad de gestión UG18-00 golfo de Cádiz y aguas contiguas **NO ESTÁ EN BEA**.



### Fuentes de información

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

No disponible

### Dificultades y lagunas de información

El principal problema en el seguimiento de las tendencias de los parámetros demográficos de una población para una correcta evaluación del criterio D1C3, es la necesidad de continuos estudios sistemáticos que permitan la recopilación de datos comparables para su análisis.

**CRITERIO: D1C4: El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.**

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ Transporte marítimo
- ✓ **Perturbación de especies** (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana
- ✓ Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)
- ✓ **Pesca y marisqueo** (profesional, recreativa)
- ✓ **Sustancias, basuras y materia orgánica.** Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo). Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras). Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Criterio 1.1. Distribución. Indicador: rango de distribución y patrones de distribución

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el momento de elaborar el documento de El y definición del BEA, durante el primer ciclo de las estrategias marinas, no se pudo evaluar este criterio por falta de información. Durante el proceso de desarrollo de los programas de medidas se diagnosticó el estado para el criterio “1.1. Distribución de las especies” en el caso del rorreal común como “**No se puede diagnosticar por falta de información robusta**”.



#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### **Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

M4 – Cetacean abundance and distribution (Regions II, III, IV)

##### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

No disponible

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### **Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### **Actualización de la Definición de BEA**

El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.

##### **Valor umbral**

No establecido

##### **Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

Es difícil, por no decir imposible, establecer un valor umbral de distribución de una especie marina de gran movilidad. En cualquier caso, actualmente no se dispone de información robusta sobre este criterio como para establecer un valor umbral.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### **Indicadores y resultados**

**Esteban *et al.* (2016c):** Distribución espacial y temporal de la población; diferenciación genética y de biomarcadores



### Parámetros medidos

Presencias de la especie, identificación fotográfica de los animales, caracterización genética, y análisis de isótopos estables y concentración lipídica (OC)

### Rango temporal

1999 -2011

### Metodología de evaluación

Análisis de fotoidentificación, análisis genéticas de muestras de tejido,

### Áreas de evaluación

Estrecho de Gibraltar y aguas contiguas.

### Resultados

Mientras las orcas se observan en primavera sobre todos localizadas en el golfo de Cádiz (Guinet *et al.*, 2007; Garcia Tiscar, 2009), en verano se registran principalmente en el estrecho de Gibraltar. En los últimos años los resultados de nuevos estudios publicados proporcionaron, por un lado, información valiosa sobre la distribución de las orcas de las aguas del sur ibérico y, por otro abriendo muchos y nuevos interrogantes. Estudios genéticos demostraron que las orcas que estacionalmente residen en las aguas del estrecho de Gibraltar y del golfo de Cádiz son significativamente diferentes de otras poblaciones en el Atlántico nororiental (mar del Norte, Islandia y Noruega), y genéticamente pertenecientes a la misma población que las orcas muestreadas en las islas Canarias (Foote *et al.*, 2011).

En realidad, la comparación de las fotografías de los individuos vistos en las aguas sur de la península ibérica y las de Canarias pudo comprobar que no se registraron recapturas, y que por lo tanto no están relacionadas socialmente. Además, las diferencias encontradas en las proporciones de isótopos estables de carbono y nitrógeno (Garcia Tiscar, 2009) y la carga parasitaria (Mackenzie, 1999; Dwyer y Visser, 2011) entre las poblaciones del estrecho de Gibraltar e de las islas Canarias sugiere que se trata de poblaciones no cohesivas que se mueven en ambientes ecológicos totalmente distintos (Esteban *et al.*, 2016c). La revisión del material genético, llevada a cabo por Esteban *et al.* (2016c), reveló que la falta de haplotipos motogenómicos compartidos entre los individuos encontrados en Canarias y los del sur Ibérico indica que hubo poca o ninguna migración femenina entre los grupos, y que cualquier migración tiene que ser vía flujo génico a través machos durante raras asociaciones a corto termino (Hoelzel *et al.*, 2007; Pilot *et al.*, 2010; Foote *et al.*, 2011). El análisis de parentesco tampoco detectó parientes cercanos entre ellos, y bajo flujo genético (Esteban *et al.*, 2016c). Por lo tanto, las orcas que reside estacionalmente en las aguas del golfo de Cádiz y del estrecho de Gibraltar se encuentra aisladas y por eso diferenciadas reproductivamente, socialmente y ecológicamente de resto de las poblaciones del noratlántico, tanto que, a fines de conservación, pueden considerarse una subpoblación independiente (Foote *et al.*, 2011; Esteban *et al.*, 2016c).

Por otro lado, dentro de dicha subpoblación se distinguieron dos comunidades de orcas diferenciadas por rango de distribución espacial y temporal. Mientras que en los meses de primavera las orcas visitan las aguas del golfo de Cádiz, en los meses de verano se pueden encontrar en correspondencia de las aguas del estrecho



de Gibraltar (de Stephanis *et al.*, 2008; Esteban *et al.*, 2013; Esteban *et al.*, 2016a; Esteban *et al.*, 2016b; Esteban *et al.*, 2016c). La presencia de un grupo (B) que se vió en ambas áreas (Esteban *et al.*, 2016b), hace que la distinción de esta sub-población en dos comunidades geográficamente distintas en dos demarcaciones diferentes sea mucho más compleja y no limitante.

### **CONCLUSIONES**

Las orcas del golfo de Cádiz y aguas contiguas (incluyendo el estrecho de Gibraltar) se describe como una sub-población pequeña, con un rango de distribución limitado y también localizado en áreas de grande impacto antropogénicos, de la que se conoce solamente su presencia en estas aguas durante una ventana de tiempo muy estrecha sin conocer la extensión verdadera de su rango de distribución durante los otros meses del año. Además, son pocos los estudios exclusivos realizados sobre la comunidad del golfo de Cádiz. Todos esos aspectos hacen que la actual información no sea suficiente para poder evaluar el estatus de UG18-00 golfo de Cádiz y aguas contiguas.

### **Fuentes de información**

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

No disponible

### **Dificultades y lagunas de información**

El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C4 es la pobre cobertura de esfuerzo en el área de la demarcación del golfo de Cádiz, concentrándose la mayor parte de los estudios en la demarcación contigua del estrecho de Gibraltar. Para obtener una estima robusta del patrón y rango de distribución de las orcas sería necesario entonces realizar muestreos más frecuentes en el tiempo y más focalizados en estas aguas.



**CRITERIO: D1C5: El hábitat de la especie tiene la extensión y la condición necesarias para sostener las diferentes fases de su ciclo de vida.**

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- ✓ Transporte marítimo
- ✓ **Perturbación de especies** (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana
- ✓ Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)
- ✓ **Pesca y marisqueo** (profesional, recreativa)
- ✓ **Sustancias, basuras y materia orgánica.** Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo). Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras). Aporte de otras sustancias (por ejemplo, sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves.

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

No existe correspondencia

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En el documento de El y definición del BEA, se utilizó la información procedente de los muestreos realizados por las asociaciones CAPMA, CIRCE, Fundación Loro Parque, La Universidad Autónoma de Madrid, UAM y la EBD-CSIC, para modelar la distribución espacial de la especie en la DM sudatlántica, en base a covariables fisiográficas, oceanográficas y geográficas (directrices de la Decisión de la Comisión 2012/477/EU). Durante la primavera se encontró una mayor densidad en conciencia de cañones submarinos, mientras durante el verano, la distribución de las orcas en el Golfo de Cádiz se concentraría en correspondencia de montañas submarinas

Esteban *et al.*, (2013) estudiaron la distribución de las orcas en las aguas del sur ibérico modelizando datos de 11.276 avistamientos registrados entre 2002 y 2012 con diferentes variables ambientales, tanto en primavera como en verano. Los resultados respaldan los estudios anteriores (de Stephanis *et al.*, 2008), describiendo la presencia de esta especie sobre todos en el área del golfo de Cádiz en primavera y en el estrecho de Gibraltar en verano, estrictamente relacionada a la presencia y movimiento del atún rojo del Atlántico. En primavera, cuando el atún rojo entra en el mar Mediterráneo (Cetti, 1777; Sella, 1929; Rodríguez-Roda, 1964) las orcas se localizan de forma preferencial en coincidencia de aguas de profundidad entre 0 y 950 m con un patrón de aumento lineal hacia aguas menos profundas y entre 8,58 y 48W, en coincidencia de cañones submarinos. La técnica de caza observada por parte de las orcas se reconduce a un modelo de verdadera “persecución”. Las orcas se quedan a profundidad relativamente someras en el golfo de Cádiz, en la zona de los cañones esperando la llegada de un banco de atunes, para luego



perseguirle activamente y mediante la cooperación llevar a la presa el agotamiento físico (Guinet *et al.*, 2007). Por el contrario, en primavera-verano, la distribución de la orca se restringe más bien a la zona del interior del Estrecho, coincidiendo con la zona usada por los atunes rojos para su regreso al océano Atlántico (Lozano, 1958; Aloncle, 1964; Rodríguez-Roda, 1964; de Stephanis *et al.*, 2008) y con el inicio anual de la actividad pesquera de palangre (Srour, 1994a; De la Serna *et al.*, 2004).

En el documento de El y definición del BEA, del primer ciclo, se identificó un exhaustivo listado de amenazas a las que esta población puede estar sometida, entre las que se incluyen las diversas formas de degradación de su medio, incluyendo el deterioro de su hábitat, cambios en la disponibilidad de presas, incremento de la exposición a contaminantes e interacción con el hombre. A pesar de que se describió el hábitat de residencia de esta población como en estado crítico por sus fuertes presiones, durante el proceso de desarrollo de los programas de medidas la única presión que se calificó como de importancia alta fue “Colisión con barcos”.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No disponible

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No disponible

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el golfo de Vizcaya y costas Ibéricas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Actualización de la Definición de BEA

El hábitat de la especie tiene la extensión y la condición necesarias para sostener las diferentes fases de su ciclo de vida

**Valor umbral**

No establecido

**Justificación / antecedentes**

Para la actualización de la definición se ha utilizado las recomendaciones de la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión.

Es difícil, por no decir imposible, establecer un valor umbral de hábitat de una especie marina de gran movilidad. En cualquier caso, sería necesario identificar aquellas características del hábitat que más influyen en la biología de esta especie y, una vez identificados, obtener valores robustos en el tiempo.

**ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA****Indicadores y resultados**

Castellote *et al.* (2012) Contaminación acústica: 112,5 dB re: 1  $\mu$ Pa rms, 10–585 Hz

Jepson *et al.* (2016) Contaminación por PCB: 215,4  $\mu$ g/kg lw

Desforçes *et al.* (2018) Contaminación por PCB: 500 mg / kg lw

**Parámetros medidos**

Castellote *et al.* (2012) Niveles de ruido

Jepson *et al.* (2016) Niveles de contaminantes PCB

Desforçes *et al.* (2018) Niveles de contaminantes PCB

**Rango temporal**

Castellote *et al.*, (2012) Contaminación acústica: 112,5 dB re: 1  $\mu$ Pa rms, 10–585 Hz

Jepson *et al.*, (2016) Contaminación química: 215,4  $\mu$ g/kg lw

Desforçes *et al.*, (2018) Contaminación química: 500 mg / kg lw

**Metodología de evaluación**

Castellote *et al.*, (2012): Implementación de 5 dispositivos acústicos (Bottom-mounted Marine Acoustic Recording Units – MARUs y Ecologic Acoustic Recorders – EARs)

Jepson *et al.*, (2016): Análisis de biopsias de tejidos para evaluar niveles de PCB

Desforçes *et al.*, (2018): Análisis de biopsias de tejidos para evaluar niveles de PCB

**Áreas de evaluación**

Castellote *et al.*, (2012): Cinco estaciones entre el Mediterráneo occidental y en noratlántico contiguo.

Jepson *et al.*, (2016): Europa atlántica y mediterránea

Desforçes *et al.*, (2018): A nivel mundial





## Resultados

Como resultado del intenso tráfico marítimo, el estrecho de Gibraltar es un área de alto ruido con valores que rondan los 112,5 dB re: 1  $\mu$ Pa rms, 10–585 Hz (Castellote *et al.*, 2012). Esto puede afectar la distribución y la disponibilidad del atún, siendo este muy sensible al ruido al que reacciona con una respuesta de escape similar al comportamiento antidepredador (Sarà *et al.*, 2007). El ruido también podría afectar las comunicaciones de las orcas y su capacidad para cazar activamente (Foote *et al.*, 2004; Williams *et al.*, 2014).

Jepson *et al.* (2016) publicaron los resultados de un estudio a gran escala sobre el impacto de PCB en las orcas y otros delfines de las aguas europeas, identificando el sur de la península Ibérica como un *hotspot* de concentración de PCB. Los niveles encontrados en las orcas del estrecho de Gibraltar y aguas adyacentes fueron muy superiores a todos los límites de toxicidad conocidos para la especie, y entre los más altos registrados globalmente en cetáceos (Aguilar y Borrell, 1994). Las concentraciones medias encontradas en las hembras adultas de las orcas del estrecho de Gibraltar y aguas adyacentes (215,4  $\mu$ g/kg lw) fueron superiores a los valores registrados en hembras de la Columbia Británica (Ross *et al.*, 2000; Houde *et al.*, 2005). Cuando una hembra se reproduce, los niveles de PCBs normalmente disminuyen drásticamente debido a la descarga maternal durante la gestación y lactancia (Kannan *et al.*, 2000; Wells *et al.*, 2005; Borrell y Aguilar, 2007). Las altas concentraciones encontradas en las hembras de las orcas son consistentes con casos de fracaso reproductivo por lo menos en algunos individuos o por re-accumulación a través de la dieta en algunas post-parturientes y senescencia reproductiva (Ross *et al.*, 2000).

Desforçes *et al.* (2018) predicen el colapso global en los próximos 100 años de la población de orcas por contaminación por PCB, describiéndola como una de las especies de mamíferos más contaminada al mundo. A pesar de la prohibición casi global de los PCB hace más de 30 años, las orcas ilustran a nivel mundial la persistente presencia de este contaminante, con concentraciones de PCB tan altas como 1300 mg / kg lw (Krahn *et al.*, 2004). Los valores más altos, por encima de 500 mg / kg lw, se registraron en individuos cerca de las áreas altamente industrializadas del estrecho de Gibraltar, Reino Unido, y del Pacífico nororiental (Ross *et al.*, 2000; Krahn *et al.*, 2007; Jepson *et al.*, 2016).

## CONCLUSIONES

Considerando el efecto acumulativo de todas las presiones identificadas en esa área, algunas de las cuales enseñan niveles muy preocupantes para la supervivencia y éxito reproductivo de esta, ya pequeña, comunidad de orcas, se necesitan acciones urgentes para asegurar su conservación. La evaluación del estado para el criterio D1C5 de la UG18-00 golfo de Cádiz y aguas contiguas es que NO ESTA EN BEA.

## Fuentes de información

Revisión bibliográfica de documentos y datos aportados por las CCAA.

## Evaluación realizada bajo otras Directiva

No disponible

## Dificultades y lagunas de información



El principal problema para evaluar correctamente el criterio D1C5 es la pobre cobertura del esfuerzo de los distintos estudios disponibles. Para obtener una estimación de la calidad del hábitat de la DM para las orcas sería necesario realizar muestreos más frecuentes en el tiempo centrados en las áreas de golfo de Cádiz y equilibrar el esfuerzo invertido hasta ahora en la zona contigua del estrecho de Gibraltar.

### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 1- MAMÍFEROS MARINOS- PEQUEÑOS ODONTOCETOS Y ODONTOCETOS DE AGUAS PROFUNDAS

NO BEA

#### Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)

La evaluación del BEA es un proceso laborioso que se estructura sobre la base de diferentes partes con distintos niveles de complejidad; descriptores, elementos, criterios, indicadores, que tienen que ser conocidos para permitir a los eEM definir si sus aguas marinas están o no en BEA. En este proceso de transferencia de información desde los niveles más básicos, como por ejemplo la abundancia de una determinada especie, hacia niveles más complejos, como grupo de especies o descriptor, es necesario utilizar métodos de agregación e integración de la información. (Walmsley *et al.* (2017)) elaboraron una guía práctica sobre la implementación del artículo 8 de la DM sudatlántica para evaluar hasta qué punto se alcanza el BEA que incluye los niveles y métodos de integración propuestos para el grupo de mamíferos marinos en relación al descriptor 1. Teniendo en cuenta las lagunas de información que existen para el grupo de mamíferos marinos se ha decidido hacer una primera fase de integración a nivel de cada elemento mediante la agregación de la información de los diferentes criterios siguiendo en el método OOA (Prins *et al.*, 2014) ya que se basa en el principio de precaución, de manera que siempre prevalece el factor más perjudicial sobre el resto. En este primer proceso de integración se ha tenido en cuenta si el criterio evaluado es primario o secundario, de modo que el método OOA solo se ha aplicado de manera directa a los criterios primarios, es decir, si un criterio primario ha sido calificado como “No está en BEA” el resultado de la integración para ese elemento será “No está en BEA”. Sin embargo, si se da el caso de que los criterios secundarios se han calificado en una categoría más restrictiva que los criterios primarios, el resultado de la integración dependerá, en último término, del criterio de experto. La segunda y tercera fase de integración se ha hecho a nivel de grupo de especies y demarcación respectivamente y, para ello, se ha utilizado el mismo método que en la primera fase (OOA).

#### Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)

El primer nivel de integración que se ha utilizado en la actualización de la EI y definición del BEA es a nivel de UG. Para establecer el BEA de la UG se han tenido en cuenta las evaluaciones individuales de cada uno de los 5 criterios seleccionados. Para la integración en este primer nivel se ha utilizado el método OOA (Prins *et al.*, 2014) teniendo en cuenta si el criterio es primario o secundario. La segunda fase de integración se ha hecho a nivel de grupo de especies; pequeños odontocetos,



odontocetos de buceo profundo y mysticetos. En esta segunda fase también se ha utilizado el método OOA, de manera que si una de las UGs del grupo no se encuentra en BEA automáticamente el grupo se califica como que no se encuentra en BEA.

En la Tabla 2 se resumen los resultados del proceso de integración a nivel de UG y a nivel de grupo de especies de mamíferos marinos para la DM sudatlántica. De los 3 elementos y 3 UGs que componen el grupo de pequeños odontocetos para la DM sudatlántica, en el caso de la UG4-TT aguas plataforma golfo de Cádiz y la UG18-OO golfo de Cádiz y aguas contiguas el resultado de la integración es “NO ESTÁ EN BEA”. Salvo en el caso del criterio D1C1 de la UG18-OO golfo de Cádiz y aguas contiguas que está calificado como “ESTA EN BEA”, en el resto de criterios para las 3 UGs el resultado es “DATOS INSUFICIENTES”. El resultado integrado a nivel de grupo de pequeños odontocetos sería “NO ESTÁ EN BEA”,

Tabla 2. Resumen de la actualización de la EI de los elementos y UGs seleccionadas para la DM sudatlántica. Las UGs con texto rojo se consideraron como “secundarias” (documento Programa de Seguimiento). Para mostrar la conclusión del BEA, tanto para cada criterio como para cada criterio como para el resultado del proceso de integración (método OOA: “one out all out), se ha utilizado un código de colores; rojo, “NO ESTÁ EN BEA”, gris, “DATOS INSUFICIENTES” y verde, “ESTA EN BEA”.

| CARACTERÍSTICA                                       | ELEMENTO                                   | UNIDAD DE GESTIÓN                         | CRITERIO |        |        |        |        | UG     |
|--|--|---|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|  |  |   | D1C1     | D1C2   | D1C3   | D1C4   | D1C5   |        |
| ODONTOCETOS PEQUEÑOS                                 | Delfín mular ( <i>Tursiops truncatus</i> ) | UG4:TT aguas plataforma golfo de Cádiz    | Grigio   | Grigio | Grigio | Grigio | Grigio | Rojo   |
|  | Delfín común ( <i>Delphinus delphis</i> )  | UG10: DD población atlántica              | Grigio   | Grigio | Grigio | Grigio | Grigio | Grigio |
| ODONTOCETOS DE AGUAS PROFUNDAS                       | Orca ( <i>Orcinus orca</i> )               | UG18: OO golfo de Cádiz y aguas contiguas | Verde    | Rojo   | Rojo   | Grigio | Rojo   | Rojo   |
| INTEGRACION DEL GRUPO ODONTOCETOS PEQUEÑOS           |  |   | Grigio   | Rojo   | Rojo   | Grigio | Rojo   | Rojo   |
| INTEGRACION DEL GRUPO ODONTOCETOS DE AGUAS PROFUNDAS |  |   | Rojo     | Grigio | Grigio | Verde  | Grigio | Rojo   |



### Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

No existe actualmente una definición de BEA a nivel regional o subregional para este criterio. Sin embargo, España sigue trabajando con Francia y Portugal a través de reuniones concretas y el contacto entre expertos, para seguir trabajando de forma coordinada y alcanzar una mayor cooperación subregional en el Golfo de Vizcaya y Costas Ibéricas. Por este motivo, la única escala de agregación para la evaluación del EA utilizada en la DM sudatlántica ha sido la propia área de la demarcación. Al igual que en los otros niveles de agregación el método utilizado ha sido el método OOA0 (Prins *et al.*, 2014), de manera que el resultado de la evaluación del EA de la DM sudatlántica será el mismo que el grupo que se encuentre en la situación más problemática.

### REFERENCIAS

- Aguilar, A. and Borrell, A. (1994). Abnormally high polychlorinated biphenyl levels in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) affected by the 1990–1992 Mediterranean epizootic. *Science of The Total Environment* 154 (2): 237-247.
- Aloncle, H. (1964). Premières observations sur les petits cétacés des côtes marocaines. *Bulletin de l'Institut des Pêches Maritimes du Maroc* 12: 21-42.
- ASCOBANS (2000). Resolution No.3 Incidental Take of Small Cetaceans. . *3rd Session of the Meeting of Parties, pp. 93–96. Bristol*
- Barón, E., Giménez, J., Verborgh, P., Gauffier, P., De Stephanis, R., Eljarrat, E. and Barceló, D. (2015). Bioaccumulation and biomagnification of classical flame retardants, related halogenated natural compounds and alternative flame retardants in three delphinids from Southern European waters. *Environmental Pollution* 203: 107-115.
- Castellote, M., Clark, C.W. and Lammers, M.O. (2012). Acoustic and behavioural changes by fin whales (*Balaenoptera physalus*) in response to shipping and airgun noise. *Biological Conservation* 147 (1): 115-122.
- Canadas, A. and de Stephanis, R. (2006). Killer whale, or Orca *Orcinus orca* (Strait of Gibraltar subpopulation). *The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea. Malaga: IUCN Centre for Mediterranean Cooperation.* 34-38.
- Cetti, F. (1777). Storia naturale di Sardegna. III. *Anfibi e Pesci. Tip. Giuseppe Piattoli, Cagliari.* 1-208.
- CIRCE (2010). Informe Proyecto Life + INDEMARES. Spain. pp.
- De la Serna, J., Alot, E., Majuelos, E. and Rioja, P. (2004). La migración trófica post reproductiva del atún rojo (*Thunnus thynnus*) a través del estrecho de Gibraltar. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT* 56 (3): 1196-1209.
- De Stephanis, R., Cornulier, T., Verborgh, P., Salazar Sierra, J., Gimeno, N.P. and Guinet, C. (2008). Summer spatial distribution of cetaceans in the Strait of Gibraltar in relation to the oceanographic context. *Marine Ecology Progress Series* 353: 275
- Desforges, J.-P., Hall, A., McConnell, B., Rosing-Asvid, A., Barber, J.L., Brownlow, A., De Guise, S., Eulaers, I., Jepson, P.D., Letcher, R.J., Levin, M., Ross, P.S., Samarra, F., Víkingsson, G., Sonne, C. and Dietz, R. (2018). Predicting global killer whale population collapse from PCB pollution. *Science* 361 (6409): 1373-1376.
- Dwyer, S.L. and Visser, I.N. (2011). Cookie cutter shark (*Isistius sp.*) bites on cetaceans, with particular reference to killer whales (*orca*)(*Orcinus orca*). *Aquatic Mammals* 37 (2): 111-138.
- Esteban, R., Verborgh, P., Gauffier, P., Giménez, J., Afán, I., Cañadas, A., García, P., Murcia, J.L., Magalhães, S., Andreu, E. and de Stephanis, R. (2013). Identifying key habitat and seasonal patterns of a critically endangered population of killer whales. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 94 (6): 1317-1325.
- Esteban, R., Verborgh, P., Gauffier, P., Giménez, J., Guinet, C. and de Stephanis, R. (2016a). Dynamics of killer whale, bluefin tuna and human fisheries in the Strait of Gibraltar. *Biological Conservation* 194: 31-38.



- Esteban, R., Verborgh, P., Gauffier, P., Giménez, J., Foote, A.D. and de Stephanis, R. (2016b). Maternal kinship and fisheries interaction influence killer whale social structure. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 70 (1): 111-122.
- Esteban, R., Verborgh, P., Gauffier, P., Giménez, J., Martín, V., Pérez-Gil, M., Tejedor, M., Almunia, J., Jepson, P.D., García-Tiscar, S., Barrett-Lennard, L.G., Guinet, C., Foote, A.D. and de Stephanis, R. (2016c). Using a multi-disciplinary approach to identify a critically endangered killer whale management unit. *Ecological Indicators* 66: 291-300.
- Esteban, R., Verborgh, P., Gauffier, P., Giménez, J., Afán, I., Cañadas, A., García, P., Murcia, J.L., Magalhães, S., Andreu, E. and de Stephanis, R. (2013). Identifying key habitat and seasonal patterns of a critically endangered population of killer whales. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 94 (6): 1317-1325.
- Foote, A.D., Morin, P.A., Durban, J.W., Pitman, R.L., Wade, P., Willerslev, E., Gilbert, M.T.P. and da Fonseca, R.R. (2011). Positive selection on the killer whale mitogenome. *Biol Lett* 7 (1): 116-118.
- Foote, A.D., Osborne, R.W. and Hoelzel, A.R. (2004). Environment: whale-call response to masking boat noise. *Nature* 428 (6986): 910.
- Galef, B.G. (1992). The question of animal culture. *Human nature* 3 (2): 157-178.
- García Tiscar, S. (2009). Interacciones entre delfines mulares y orcas con pesquerías en el Mar de Alborán y Estrecho de Gibraltar. PhD thesis, Universidad Autónoma de Madrid, pp.
- Giménez, J., Marçalo, A., Ramírez, F., Verborgh, P., Gauffier, P., Esteban, R., Nicolau, L., González-Ortegón, E., Baldó, F., Vilas, C., Vingada, J., G. Forero, M. and de Stephanis, R. (2017). Diet of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Gulf of Cadiz: Insights from stomach content and stable isotope analyses. *PLoS One* 12 (9): e0184673.
- Guinet, C., Domenici, P., de Stephanis, R., Barrett-Lennard, L., Ford, J.K.B. and Verborgh, P. (2007). Killer whale predation on bluefin tuna: exploring the hypothesis of the endurance-exhaustion technique. *Marine Ecology Progress Series* 347: 111-119.
- Hammond, P., Lace, C., Gilles, A., Viquerat, S., Börjesson, P., Herr, H., Macleod, K., Ridoux, V., Santos, M.B., Scheidat, M., Teilmann, J., Vingada, J. and Øien, N. (2017). Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from SCANS-III aerial and shipboard surveys. *SCANS-III. 40 pp*
- Hoelzel, A.R., Hey, J., Dahlheim, M.E., Nicholson, C., Burkanov, V. and Black, N. (2007). Evolution of population structure in a highly social top predator, the killer whale. *Molecular Biology and Evolution* 24 (6): 1407-1415.F
- Houde, M., Hoekstra, P.F., Solomon, K.R. and Muir, D.C. (2005). Organohalogen contaminants in delphinoid cetaceans. Pages 1-57 *Reviews of environmental contamination and toxicology*. Springer.
- ICES (2014). Report of the Workshop to review the 2010 Commission Decision on criteria and methodological standards on good environmental status (GES) of marine waters; Descriptor 4 Foodwebs. *ICES WGMME meeting report. 26-27 August 2014, ICES Headquarters, Denmark. ICES CM 2014/ACOM:60. 23 pp.*
- IWC (2000). Report of the IWC-ASCOBANS Working Group on harbour porpoises. *J. Cetacean Res. Manag.* 2, 297-305.
- Jepson, P.D., Deaville, R., Barber, J.L., Aguilar, À., Borrell, A., Murphy, S., Barry, J., Brownlow, A., Barnett, J., Berrow, S., Cunningham, A.A., Davison, N.J., ten Doeschate, M., Esteban, R., Ferreira, M., Foote, A.D., Genov, T., Giménez, J., Loveridge, J., Llavona, Á., Martín, V., Maxwell, D.L., Papachlimitzou, A., Penrose, R., Perkins, M.W., Smith, B., de Stephanis, R., Tregenza, N., Verborgh, P., Fernandez, A. and Law, R.J. (2016). PCB pollution continues to impact populations of orcas and other dolphins in European waters. *Scientific Reports* 6: 18573.
- Junta de Andalucía (2017). Programa de gestión sostenible del medio marino Andaluz. Informe Anual Medio Marino 2017. in C. D. M. a. Y. O. D. Territorio ed. [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/temas\\_ambientales/biodiversidad/1\\_medio\\_marino/informes\\_anuales/Informe\\_Anual\\_Medio\\_Marino\\_%202017.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/biodiversidad/1_medio_marino/informes_anuales/Informe_Anual_Medio_Marino_%202017.pdf)
- Kannan, K., Blankenship, A.L., Jones, P.D. and Giesy, J.P. (2000). Toxicity Reference Values for the Toxic Effects of Polychlorinated Biphenyls to Aquatic Mammals. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal* 6 (1): 181-201.



- Kuningas, S., Similä, T. and Hammond, P.S. (2013). Population size, survival and reproductive rates of northern Norwegian killer whales (*Orcinus orca*) in 1986–2003. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 94 (6): 1277-1291.
- Lozano, G. (1958). Contribución al estudio e industrialización del nopal. *Mundo científico. JP N-COFAA SEDICT* (4): 10-14.
- Mackenzie, K. (1999). Parasites as pollution indicators in marine ecosystems: a proposed early warning system. *Marine Pollution Bulletin* 38 (11): 955-959.
- Marçalo, A., Nicolau, L., Giménez, J., Ferreira, M., Santos, J., Araújo, H., Silva, A., Vingada, J. and Pierce, G.J. (2018). Feeding ecology of the common dolphin (*Delphinus delphis*) in Western Iberian waters: has the decline in sardine (*Sardina pilchardus*) affected dolphin diet? *Marine Biology* 165 (3): 44.
- Matkin, C.O., Ward Testa, J., Ellis, G.M. and Saulitis, E.L. (2014). Life history and population dynamics of southern Alaska resident killer whales (*Orcinus orca*). *Marine Mammal Science* 30 (2): 460-479.
- Natoli, A., Birkun, A., Aguilar, A., Lopez, A. and Hoelzel, A.R. (2005). Habitat structure and the dispersal of male and female bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 272 (1569): 1217-1226.
- Natoli, A., Cañadas, A., Vaquero, C., Politi, E., Fernandez-Navarro, P. and Hoelzel, A.R. (2008). Conservation genetics of the short-beaked common dolphin (*Delphinus delphis*) in the Mediterranean Sea and in the eastern North Atlantic Ocean. *Conservation Genetics* 9 (6): 1479.
- Olesiuk, P.F., Ellis, G.M. and Ford, J.K. (2005). Life history and population dynamics of northern resident killer whales (*Orcinus orca*) in British Columbia. Canadian Science Advisory Secretariat Ottawa, Canada.
- Pilot, M., Dahlheim, M.E. and Hoelzel, A.R. (2010). Social cohesion among kin, gene flow without dispersal and the evolution of population genetic structure in the killer whale (*Orcinus orca*). *Journal of Evolutionary Biology* 23 (1): 20-31.
- Rodríguez-Roda, J. (1964). Movimientos migratorios de atun. *Thunnus thynnus*.
- Ross, P.S., Ellis, G., Ikononou, M., Barrett-Lennard, L. and Addison, R. (2000). High PCB concentrations in free-ranging Pacific killer whales, *Orcinus orca*: effects of age, sex and dietary preference. *Marine Pollution Bulletin* 40 (6): 504-515.
- Saavedra, C. (2017). Multispecies population modelling of the common dolphin (*Delphinus delphis*), the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and the southern stock of European hake (*Merluccius merluccius*), in Atlantic waters of the Iberian Peninsula. *PhD Thesis. Universidade de Vigo. 486 pp.*
- Sabio, C.O., Herrera, T.M., Escobar, J.V. and Cazalla, E.A. (2018). Avistamiento de cetáceos como herramienta para el estudio de la población de orca (*Orcinus orca*) en el Estrecho de Gibraltar. *Chronica naturae* (7): 27-36.
- Sarà, G., Dean, J., d'Amato, D., Buscaino, G., Oliveri, A., Genovese, S., Ferro, S., Buffa, G., Martire, M.L. and Mazza, S. (2007). Effect of boat noise on the behaviour of bluefin tuna *Thunnus thynnus* in the Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series* 331: 243-253.
- Sella, M. (1929). Biología e pesca del tonno (*Thunnus thynnus* L.).
- Srour, A. (1994a). Développement de la nouvelle pêche artisanale au thon rouge dans la région de Ksar Sghir. *Note d'information* (26): 10-11.
- Srour, A. (1994b). [State of tuna fisheries in Morocco]. [French]. *FAO Fisheries Report (FAO). FAO.*
- Tixier, P., Vacque Garcia, J., Gasco, N., Duhamel, G. and Guinet, C. (2014). Mitigating killer whale depredation on demersal longline fisheries by changing fishing practices. *ICES Journal of Marine Science* 72 (5): 1610-1620.
- Vázquez, J.A., Cañadas, A., Martínez-Cedeira, J., López, A., Tejedor, M., Gauffier, P., Gazo, M. and Brotons, J.M. (2014). Documento técnico sobre la incidencia de la captura accidental de especies de cetáceos amenazadas en artes de pesca. *Informe realizado para el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*.
- Wells, R.S., Tornero, V., Borrell, A., Aguilar, A., Rowles, T.K., Rhinehart, H.L., Hofmann, S., Jarman, W.M., Hohn, A.A. and Sweeney, J.C. (2005). Integrating life-history and reproductive success data to examine potential relationships with organochlorine compounds for bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. *Science of The Total Environment* 349 (1-3): 106-119.



- Williams, R., Erbe, C., Ashe, E., Beerman, A. and Smith, J. (2014). Severity of killer whale behavioral responses to ship noise: A dose–response study. *Marine Pollution Bulletin* 79 (1-2): 254-260.



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 1- BIODIVERSIDAD- ESPECIES-TORTUGAS MARINAS- Tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*)

## 1. DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EN EL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Definición del BEA 2012

No se definió el buen estado ambiental para las tortugas marinas en el primer ciclo de estrategias marinas. En el segundo ciclo, se ha propuesto que el buen estado ambiental para las tortugas marinas se alcanzará si la demarcación no actúa como sumidero para las poblaciones fuente.

## 2. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO: D1C1:** La tasa de mortalidad por especie derivada de las capturas accidentales se sitúa por debajo de los niveles que pueden poner la especie en riesgo, de modo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.

### ELEMENTO DEL CRITERIO:

Se conoce la presencia de seis especies de tortugas marinas en las aguas de la DM sudatlántica (Pascual, 1985; Camiñas y González de la Vega, 1997; Camiñas 2002; Carreras *et al.*, 2014; Revuelta *et al.*, 2015). De acuerdo con los datos de varamientos y capturas accidentales disponibles, la tortuga boba y la tortuga laúd son consideradas especies de aparición regular, mientras la tortuga lora es de aparición ocasional y las tortugas verde y carey son especies divagantes. Estas diferencias se explican principalmente por motivos biogeográficos (ver más abajo). La tortuga boba presenta tres unidades de gestión regional en el Atlántico norte y Mediterráneo, (Wallace *et al.*, 2010). Con independencia de sus playas de origen, la presencia de tortugas bobas es habitual en las zonas de alimentación oceánicas de todo el Mediterráneo y del Atlántico oriental situadas al sur de la latitud 41°N, aunque la especie aparece ocasionalmente más al norte, llegando a alcanzar Escocia (Wallace *et al.*, 2010). La DM sudatlántica entra de lleno en el área de distribución de la especie y por lo tanto es la especie más frecuente y el 81,7% de los ejemplares varados en la misma entre 2012 y 2016 pertenecen a esta especie. La tortuga laúd presenta dos unidades de gestión regional en el Atlántico (Wallace *et al.*, 2010). La zona de alimentación de los ejemplares de la UGR del Atlántico se extiende por todo el Atlántico norte, hasta latitud 57°N, (Wallace *et al.*, 2010). Por ello, la especie es de aparición regular en la DM sudatlántica, donde representa el 18,3% de los ejemplares varados entre 2012 y 2016. La tortuga lora nidifica únicamente en el golfo de México y su zona de alimentación habitual incluye las aguas oceánicas y neríticas de la misma, así como la plataforma continental de la





costa este de Norteamérica (Wallace *et al.*, 2010). A diferencia de la tortuga boba, los juveniles no se dispersan de forma habitual por el Atlántico norte siguiendo la Corriente del Golfo (Putman *et al.*, 2013), aunque este sea seguramente el mecanismo de dispersión implicado en la llegada de algunos ejemplares a las costas europeas. Por lo tanto, se trata de una especie de aparición ocasional en la DM sudatlántica (Camiñas, 2002; Carreras *et al.*, 2014), donde sólo el 0,4% de los ejemplares de tortugas marinas varados en la misma entre 2012 y 2016 pertenecen a dicha especie. La tortuga verde presenta cuatro unidades de gestión regional en el Atlántico norte y el Mediterráneo (Wallace *et al.*, 2010). Salvo en esta última región, todas las zonas de puesta se localizan en zonas de clima tropical. El límite septentrional de la zona de alimentación de la especie en el Atlántico oriental se sitúa en las islas Canarias (Monzón-Argüello *et al.*, 2018), por lo que es de aparición ocasional en la DM sudatlántica. No se detectó ningún varamiento entre 2012 y 2016. De todos modos, es posible que la especie sea algo más frecuente de lo registrado en las bases de datos de varamientos, porque las fotografías de algunos ejemplares identificados como tortuga boba corresponden en cambio a tortuga verde (p.e p 330 en Mascort y Budo, 2015; p 17 en Delphis, 2015). La tortuga carey presenta dos unidades regionales de gestión en el Atlántico norte, con playas de nidificación en el Caribe y África occidental (Wallace *et al.*, 2010). Se trata de una especie de distribución eminentemente tropical y su límite septentrional de distribución en el Atlántico oriental se encuentra en el archipiélago de Cabo Verde (Marco *et al.*, 2011). Su presencia esporádica en la DM sudatlántica (Camiñas, 2002) corresponde claramente a ejemplares divagantes, sin que existan registros recientes.

De acuerdo con los criterios metodológicos establecidos en la Decisión 1917/848/UE, es necesario incluir en la evaluación de cada una de las demarcaciones marinas a las especies de tortugas marinas en riesgo de captura accidental. Específicamente, deben incluirse como mínimo las especies recogidas en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE, pudiendo incluirse además otras especies relacionadas en el anexo IV de la citada directiva o bien en acuerdos regionales como la Convención de Barcelona y Convención para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste (OSPAR, por sus siglas en inglés). El anexo II de la Directiva 92/43/CEE incluye a la tortuga boba, considerada además como especie prioritaria. El anexo IV incluye también a la tortuga verde, la tortuga lora, la tortuga carey y la tortuga laúd. El apéndice II de la Convención de Barcelona y el apéndice II de la Convención de Berna incluye estas mismas cinco especies. Por su parte, OSPAR incluye a la tortuga boba y a la tortuga laúd.

Como consecuencia de lo anterior, consideramos que sólo tiene sentido incluir a la tortuga boba y a la tortuga laúd como especies indicadoras para la evaluación del grupo funcional de tortugas marinas en la DM sudatlántica. Los ejemplares de tortuga boba presentes en la DM sudatlántica son juveniles e inmaduros procedentes de las tres URG definidas para la especie en el Atlántico norte, aunque sólo el 20% procede del Mediterráneo (Monzón-Argüello *et al.*, 2010; Carreras *et al.*, 2006 y 2011; Clusa *et al.*, 2014; Shamblin *et al.*, 2014). Los datos disponibles no permiten saber con precisión la contribución de las dos UR del Atlántico, pues sólo se han publicado datos obtenidos mediante marcadores mitocondriales incapaces de discriminar entre ellas (Revelles *et al.*, 2007). Sería necesario emplear otros marcadores para poder discriminar la contribución de las dos URG del Atlántico. De todos modos, los modelos de dispersión desde Cabo Verde (Monzón-Argüello *et al.*, 2011) sugieren que menos del 20% de las tortugas de dicha población utilizan la Demarcación Marina Sudatlántica como zona de alimentación.



### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

Las principales causas de mortalidad antropogénica de la tortuga boba en la DM sudatlántica son el enmallamiento en redes (tasmallos y redes de enmalle y la captura accidental por pesca de arrastre (Báez *et al.*, 2006; Báez y Silva, 2013). La principal causa de mortalidad antropogénica de la tortuga laúd en la DM sudatlántica es el enredo en cabos de fijación de aparejos de pesca y en enredo en palangre de superficie. No existen datos sobre niveles de contaminantes y sobre la ingesta de plásticos.

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

#### Correspondencia con criterio/indicador 2012

No se definió.

#### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

No se definió.

### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

#### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No se ha definido ningún indicador por OSPAR.

#### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

OSPAR (2009 y 2015) concluye que la captura accidental y la ingestión de plásticos son las principales amenazas para la tortuga boba y la tortuga laúd a nivel regional y que existe una necesidad urgente de mejorar la información disponible sobre la interacción con la pesca.

### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

#### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe.



## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

Se ha propuesto que el buen estado ambiental para las tortugas marinas se alcanzará si la demarcación no actúa como sumidero para ninguna de las poblaciones fuente.

### **Valor umbral**

Tasa anual de mortalidad igual o inferior a 0,2.

### **Justificación / antecedentes**

Dado el carácter migratorio de las tortugas marinas y las incertidumbres sobre la proporción de ejemplares de cada una de las poblaciones fuente que utilizan la DM sudatlántica, resulta imposible ofrecer un valor umbral para la tasa de mortalidad de cada especie derivada de las capturas accidentales. En cambio, los modelos disponibles para la Unidad de Gestión Regional del Atlántico nororiental de la tortuga boba permiten concluir que una tasa anual de mortalidad inferior a 0,2 para los juveniles comprendidos entre 40 y 70 cm de longitud curva de caparazón resulta siempre compatible con el crecimiento de la población (Crouse *et al.*, 1987; Heppell *et al.* 2002 y 2003). Además, indican que una tasa anual de mortalidad comprendida entre 0,2 y 0,3 puede ser aceptable en ciertos supuestos (Crouse *et al.*, 1987; Heppell *et al.*, 2002 y 2003). En consecuencia, el elemento del criterio debe ser la tasa de mortalidad anual y el valor umbral debe ser 0,2. No existe ningún modelo demográfico para la tortuga laúd, por lo que no resulta posible establecer un valor umbral independiente para esta especie, a menos que se le aplique el mismo que a la tortuga boba.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

Tasa anual de mortalidad

### Parámetros medidos

No existen datos

### Rango temporal

No existen datos

### Metodología de evaluación

No se definió.



### Áreas de evaluación

No se evaluó.

### Resultados

No existen datos

### CONCLUSIONES

Datos insuficientes

### Fuentes de información

No existe información específica sobre la tasa de mortalidad en la Demarcación Marina Sudatlántica

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

No se ha evaluado.

### Dificultades y lagunas de información

No se ha realizado ningún estudio sobre la tasa de mortalidad anual de tortugas marinas en la DM sudatlántica.

No existe ningún modelo demográfico para ninguna población de tortuga laúd que permita fijar un valor umbral.

**CRITERIO: D1C2: Abundancia de la población de la especie no se ve afectada adversamente por las presiones antropogénicas, por lo que su viabilidad a largo plazo está asegurada.**

**ELEMENTO DEL CRITERIO: : lista de especies mediante la cooperación regional o subregional**

Sólo la tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga laúd (*Dermodochelys coriacea*) pueden considerarse de presencia habitual en la DM sudatlántica y por lo tanto sólo se incluyen estas dos especies en la evaluación (ver criterio D1C2).

### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

Las principales causas de mortalidad antropogénica de la tortuga boba en la DM sudatlántica son el enmallamiento en redes (trasmallos y redes de enmalle y la captura accidental por pesca de arrastre (Báez *et al.*, 2006; Báez y Silva, 2013). La principal causa de mortalidad antropogénica de la tortuga laúd en la DM sudatlántica es el enredo en cabos de fijación de aparejos de pesca y en enredo en palangre de superficie. No existen datos sobre niveles de contaminantes y sobre la ingesta de plásticos.



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

No se definió.

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

No se definió.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

No se ha definido ningún indicador por OSPAR (2009 y 2015).

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

OSPAR (2009 y 2015) no ofrece datos sobre abundancia.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

El buen estado ambiental debería basarse en la densidad de tortugas por kilómetro cuadrado, estimada mediante censos aéreos y combinada con telemetría satelital para conocer el tiempo en superficie.

### **Valor umbral**

No es posible dar un valor umbral.

### **Justificación / antecedentes**

No existe ningún modelo ecológico que permita determinar la capacidad de carga de ninguna especie de tortuga marina carnívora en sus zonas de alimentación. Tampoco existe ningún modelo que permita conocer qué proporción de ejemplares de cada una de las proporciones fuentes alcanza la DM sudatlántica. En estas



condiciones, resulta imposible establecer un valor umbral de densidad. Tampoco se han realizado censos previos que permitan proporcionar un valor histórico de referencia. El censo realizado en 2018 por ACCOBAMS permitirá disponer de un valor de referencia histórico por primera vez para la Demarcación. La frecuencia de varamientos, extraordinariamente elevada en la DM sudatlántica, resulta insuficiente como indicador de abundancia, pues resulta imposible saber si varía temporalmente debido a cambios en la abundancia de tortugas, en su vulnerabilidad a las actividades humanas o ambos factores. Se requieren estimas directas de densidad.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

Densidad de ejemplares por kilómetro cuadrado.

### Parámetros medidos

Los resultados preliminares del censo realizado por ACCOBAMS en 2018 no permiten realizar una evaluación.

### Rango temporal

El único censo aéreo realizado en la zona corresponde a 2018. De todos modos, los resultados preliminares del censo realizado por ACCOBAMS en 2018 no permiten realizar una evaluación.

### Metodología de evaluación

No se definió.

### Áreas de evaluación

Toda la DM sudatlántica.

### Resultados

Los resultados preliminares del censo realizado por ACCOBAMS en 2018 no permiten realizar una evaluación.

### CONCLUSIONES

Datos insuficientes

### Fuentes de información

<https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/06-Espagne-IEO-Final-Report-Surface-pelagic-longline-Alboran.pdf>

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

No se ha realizado.



### Dificultades y lagunas de información

Es necesario esperar a la publicación de los resultados del censo realizado por ACCOBAMS en 2018 para poder estimar la densidad de tortuga boba y de la tortuga laúd. De todos modos, en dicho censo no se observó ningún ejemplar de tortuga laúd. Los datos obtenidos mediante telemetría satelital (Cejudo *et al.*, 2006; Eckert 2006; Eckert *et al.*, 2008) corresponden a ejemplares en tránsito hacia otras zonas, tanto para tortuga laúd como para tortuga boba, y por lo tanto podrían no ser indicativos del tiempo en superficie de las tortugas que utilizan la zona para alimentarse. Por lo tanto, la estima de densidades absolutas queda supeditada a la disponibilidad de datos sobre en tiempo en superficie de animales alimentándose.

**CRITERIO: D1C3: Las características demográficas de la población de la especie son indicativas de una población sana que no se ve afectada adversamente por presiones antropogénicas.**

#### **ELEMENTO DEL CRITERIO**

Sólo la tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga laúd (*Dermodochelys coriacea*) pueden considerarse de presencia habitual en la DM sudatlántica y por lo tanto sólo se incluyen estas dos especies en la evaluación. Ver criterio D1C1. Sin embargo, el criterio D1C3 es secundario para el grupo y por lo tanto no se evalúa.

**CRITERIO: D1C4: El área de distribución de la especie y, cuando sea relevante, el patrón es consonante con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.**

#### **ELEMENTO DEL CRITERIO**

Sólo la tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga laúd (*Dermodochelys coriacea*) pueden considerarse de presencia habitual en la DM sudatlántica y por lo tanto sólo se incluyen estas dos especies en la evaluación. Ver criterio D1C1.

#### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

Las principales causas de mortalidad antropogénica de la tortuga boba en la DM sudatlántica son el enmallamiento en redes (trasmallos y enmalles y la captura accidental por pesca de arrastre (Báez *et al.*, 2006; Báez y Silva, 2013). La principal causa de mortalidad antropogénica de la tortuga laúd en la DM sudatlántica es el enredo en cabos de fijación de aparejos de pesca y en enredo en palangre de superficie. No existen datos sobre niveles de contaminantes y sobre la ingesta de plásticos.

#### **PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

No se definió.



### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

No se realizó.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

OSPAR (2009 y 2015) no ha definido ningún indicador.

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

OSPAR (2009 y 2015) no ha evaluado las características del hábitat para las tortugas marinas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

El buen estado ambiental debería basarse en el área de la superficie donde se detecta la presencia de tortugas marinas. De acuerdo con los datos disponibles, la tortuga laúd debería aparecer en los hábitats oceánicos de toda la DM sudatlántica y la tortuga boba tanto en los hábitats oceánicos como neríticos.

### Valor umbral

Toda la superficie oceánica de la demarcación para la tortuga laúd y toda la superficie marina de la demarcación para la tortuga boba.

### Justificación / antecedentes

La tortuga laúd se distribuye por todo el Atlántico norte al sur de la latitud 55°N, aunque su presencia parece limitarse a los meses estivales. La tortuga boba aparece en todo el Atlántico norte al sur de la latitud 45°N. El área de distribución debería determinarse en base a censos aéreos.





## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### **Indicadores y resultados**

Área de la superficie marina donde se detecta cada especie.

### **Parámetros medidos**

No existen datos recientes publicados, aunque ACCOBAMS ha cubierto toda la zona mediante un censo realizado en 2018.

### **Rango temporal**

El único censo aéreo corresponde al realizado por ACCOBAMS en 2018.

### **Metodología de evaluación**

No se definió.

### **Áreas de evaluación**

Toda la DM sudatlántica

### **Resultados**

Los resultados preliminares del censo realizado por ACCOBAMS en 2018 indican que la tortuga boba aparece en toda la DM sudatlántica. En cambio, esos mismos resultados 2018 indican la ausencia de tortuga laúd en toda la DM sudatlántica.

### **CONCLUSIONES**

No se alcanza el BEA

### **Fuentes de información**

<https://www.accobams.org/wp-content/uploads/2019/04/06-Espagne-IEO-Final-Report-Surface-pelagic-longline-Alboran.pdf>

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

No se ha realizado.

### **Dificultades y lagunas de información**

Es necesario esperar a la publicación de los resultados del censo realizado por ACCOBAMS en 2018 para alcanzar una conclusión definitiva. Para evaluar correctamente el área de distribución de la tortuga laúd en la DM sudatlántica, los censos deberían realizarse en verano.



**CRITERIO: D1C5: El hábitat de la especie tiene la extensión y la condición necesarias para sostener las diferentes fases de su ciclo de vida.**

**ELEMENTO DEL CRITERIO: : lista de especies mediante la cooperación regional o subregional**

Sólo la tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) pueden considerarse de presencia habitual en la DM sudatlántica y por lo tanto sólo se incluyen estas dos especies en la evaluación.

#### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

Las principales causas de mortalidad antropogénica de la tortuga boba en la DM sudatlántica son el enmallamiento en redes (trasmallos y redes de enmalle y la captura accidental por pesca de arrastre (Báez *et al.*, 2006; Báez y Silva, 2013). La principal causa de mortalidad antropogénica de la tortuga laúd en la DM sudatlántica es el enredo en cabos de fijación de aparejos de pesca y en enredo en palangre de superficie. No existen datos sobre niveles de contaminantes y sobre la ingesta de plásticos.

#### **PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**

##### **Correspondencia con criterio/indicador 2012**

No se definió.

##### **Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

No se realizó.

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL**

##### **Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

OSPAR (2009 y 2015) no ha definido ningún indicador.

##### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

OSPAR (2009 y 2015) no ha evaluada las características del hábitat para las tortugas marinas.

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL**



**Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe

ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

**Actualización de la Definición de BEA**

**Valor umbral**

No es posible dar un valor umbral ni un valor de referencia histórico.

**Justificación / antecedentes**

La tortuga laúd habita en aguas oceánicas, con preferencia por zonas de elevada productividad y elevada abundancia de zooplancton gelatinoso. La tortuga boba habita tanto aguas oceánicas como neríticas. No existen modelos que permitan definir las características del hábitat para ninguna de ellas en la DM sudatlántica, pues no parecen existir limitaciones de tipo térmico y los únicos datos disponibles obtenidos por telemetría satelital corresponden únicamente a unos pocos ejemplares en tránsito.

ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

**Indicadores y resultados**

No se han definido

**Parámetros medidos**

No se han definido

**Rango temporal**

No se ha definido

**Metodología de evaluación**

No se han definido

**Áreas de evaluación**

No se ha definido

**Resultados**

No existen



### CONCLUSIONES

Datos insuficientes

### Fuentes de información

NA

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

NO

### Dificultades y lagunas de información

Se desconocen los patrones de uso del hábitat de la tortuga laúd y de la tortuga boba en la DM sudatlántica y por lo tanto resulta imposible evaluar cambios en la calidad del hábitat.

## 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 1- TORTUGAS

NO ES POSIBLE EVALUAR

### Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)

La falta de datos impide la integración.

### Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)

Si existieran datos, se podría llegar al nivel 4.

### Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

DM sudatlántica

### REFERENCIAS

- Cejudo et al. 2006;
- Crouse *et al.* 1987;
- Eckert 2006;
- Eckert et al. 2008
- Heppell *et al.* 2002 y 2003



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 2- ESPECIES ALÓCTONAS

## 1. DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EN EL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Definición del BEA 2012

Ninguna especie alóctona introducida por la actividad humana está en niveles que alteran el ecosistema de manera adversa.

Las especies alóctonas, una vez introducidas, son componentes de los ecosistemas susceptibles de ser evaluados mediante indicadores de estado; pero en términos de buen estado ambiental deben ser considerados como una presión a los ecosistemas nativos. Así, lo que garantizaría el buen estado ambiental en relación a este descriptor sería la ausencia de presión, es decir, la inexistencia de especies alóctonas. Sin embargo, dada la irreversibilidad de la gran mayoría de procesos de establecimiento de especies alóctonas no resulta posible plantear el BEA como ausencia de especies alóctonas. Por ello, los criterios asociados al descriptor se orientan por una parte al mantenimiento del *status-quo*, es decir, a la disminución de la tasa de nuevas introducciones primarias y a la limitación de la expansión de las ya establecidas, lo que reduce la posibilidad de que lleguen a producirse impactos negativos, y por otro se refieren a la evaluación directa de dichos impactos. Por la misma razón apuntada anteriormente de la irreversibilidad de las invasiones, estos indicadores de impacto deberían dar cuenta de la evolución temporal del grado de impacto negativo, y considerar que el BEA se alcanza disminuyendo la tasa de incremento de dichos impactos.

Atendiendo a lo explicado en el anterior apartado, en el sentido que las especies alóctonas son en realidad una presión que amenaza el buen estado ambiental de los ecosistemas, el BEA no se debería definir como la consecución de un estado determinado de las especies alóctonas, sino en función del estado de las biotas nativas. En realidad, el BEA en relación al descriptor 2 consiste en la consecución del BEA respecto a los descriptores 1 (biodiversidad), 3 (especies comerciales), 4 (redes tróficas) y 6 (integridad de los fondos). Además, teniendo en cuenta la característica de presión sobre el medio marino que implican las especies alóctonas, se puede establecer una segunda característica del BEA en referencia a la minimización de las presiones. Por tanto, se define el Buen Estado Ambiental del descriptor 2 en estas dos facetas:

1. La introducción de especies alóctonas no implica disminuciones de biodiversidad ni de la integridad de los hábitats nativos, no afecta a la abundancia y estructura de las poblaciones de especies comerciales, ni produce cambios relevantes en los fondos. Dentro de esta definición general de BEA, se puede establecer la siguiente concreción para el grupo taxonómico de especies alóctonas marinas más estudiado, el de las macroalgas invasoras, puesto que al ser especies formadoras de hábitats pueden causar impactos significativos en las biotas nativas: La extensión y vigor de los hábitats caracterizados por las macroalgas y fanerógamas autóctonas de la demarcación mantienen como mínimo los valores registrados en la evaluación inicial, sin mostrar signos de regresión relevantes por la competencia ejercida por macroalgas alóctonas invasoras, siempre que éstos sean suficientes para garantizar la pervivencia de dichas comunidades en sus áreas de distribución potencial.
2. Se minimizan los riesgos de establecimiento y dispersión de especies alóctonas invasoras, atendiendo a los principales vectores de introducción.



## 2. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

### CRITERIO: D2C1: - Número de especies alóctonas de nueva introducción

#### ELEMENTO DEL CRITERIO

Especies alóctonas de nueva introducción. Establecemos el criterio de evaluación como el número de especies de nueva introducción desde la evaluación inicial del primer ciclo, realizada para el año 2012.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

Las principales presiones que ejercen las especies alóctonas e invasoras se relacionan con:

- 1- El nivel de introducción de patógenos (Organización Marítima Internacional-OMI, 2004).
- 2- El nivel de presión por la introducción de especies exóticas invasoras en términos del número de nuevas especies introducidas y la abundancia y distribución espacial de las especies alóctonas existentes (Walmsley et al., 2017).

Las principales vectores de presión que introducen especies alóctonas por actividades humanas son: transporte marítimo, aguas de lastre, incrustaciones en cascos de embarcaciones, actividades acuicultura, maricultura y acuariofilia, vectores de paso como canales que permiten movimientos de especies, y dispersión en restos flotantes como plásticos.

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

Se corresponde con el criterio D2C1 y D2C2 (COM DECISIÓN (UE) 2017/848) el indicador 2.1.1. (COM DECISION (UE) 2008/56“Tendencias en la abundancia, ocurrencia temporal y distribución espacial en el medio silvestre de especies no autóctonas, particularmente especies invasoras no autóctonas, especialmente en áreas de riesgo, en relación con los principales vectores y vías de propagación de dichas especies.

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

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 invasoras. Sin embargo, si podían darse impactos negativos importantes a escala local, y el alto número de especies alóctonas detectadas, y sobre todo las decenas de ellas con potencial invasor, aconsejaban la puesta en marcha cuanto antes de sistemas de seguimiento de las mismas y sobre todo llevar a cabo estudios de impacto específicos para poder así evaluar con conocimiento de causa los riesgos potenciales



## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

- OSPAR- IA 2017
  - Número de nuevas especies alóctonas registradas

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

En la Región Oskar se evaluaron tres regiones: el gran mar del Norte, el mar Céltico y el golfo de Vizcaya y la costa Ibérica en dos periodos, el primero entre los años 2003 y 2008 y el Segundo entre los años 2009 y 2014

Excepto algunos años con un alto grado de introducción de especies alóctonas, en general nuevas especies han sido encontradas en las tres regiones analizadas en una proporción más o menos constante. Por eso un mayor esfuerzo para reducir el grado de introducción de especies alóctonas actual, debe de ser considerado. La diferencia entre las proporciones de introducción de las tres regiones son pequeñas y las diferencias entre los periodos analizadas no tienen diferencias significativas.

Se identificaron una serie de limitaciones con los datos usados. Existe una falta de datos con la que ha sido posible realizar una evaluación precisa y de confianza de especies alóctonas introducidas en cada una de las regiones analizadas. Sin embargo, esta evaluación demostró la funcionalidad del método desarrollado.

La conclusión general fue por tanto, que el desarrollo y la implementación de un Sistema de seguimiento armonizado y coordinado deberían de considerarse para proporcionar bases de datos más robustas para futuras evaluaciones. Además para determinar con precisión si el grado de introducción de nuevas especies alóctonas es estable o cambiante, se necesitan series de datos de periodos de tiempo mayores y por tanto programas de seguimientos constantes.

La detección de nuevas especies alóctonas es extremadamente difícil, por ello el desarrollo del seguimiento debe de tener en cuenta el enfoque basado en el riesgo y una aplicación de las opciones de gestión de especies alóctonas proporcional, una vez detectadas.

Continuar con la implementación de la DMEM, la DMA y de la Convención de Gestión de aguas de Lastre de la Organización Marítimas Internacional.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

NA



## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

El número de especies autóctonas de nueva introducción a través de la actividad humana en el medio natural, por el 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.

### **Valor umbral**

NA

### **Justificación / antecedentes**

NA

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

En este apartado se contemplan los resultados en relación con el criterio D2C1. Los resultados corresponden principalmente tanto a hábitats bentónicos Infralitorales, pero también incluyen información de hábitats circalitorales, como pelágicos y a Informes de algas macrofitas autóctonas.

### Indicadores y resultados

Los resultados que se presentan corresponden a la lista de especies del primer ciclo (Informe, 2012) “baseline”, fruto del trabajo realizado dentro del proyecto Europeo sobre las Estrategias Marinas. No ha sido posible actualizarlos. Sin embargo al ser la región Sur Atlántica parte de la región Iberica Atlántica, posiblemente especies detectadas en el a región noratlántica se pueden encontrar también en la región sur, y dada su proximidad con la región Estrecho de Gibraltar y Alborán, igualmente especies detectadas en el área puedan encontrarse en la surdatlántica.

### Parámetros medidos

Los parámetros medidos para el indicador 2.1.1 es la lista de especies autóctonas para la demarcación. La principal fuente de información fueron las publicaciones científicas, y bases de datos disponibles en plataformas online tanto de la Dirección General de Medioambiente de la Unión Europea (EUNIS), como del seguimiento de especies autóctonas por organismos de las Administraciones Autonómicas y otras plataformas. Se estableció un registro y número de especies existentes y de nuevas especies autóctonas desde la última evaluación.

### Rango temporal

Años entre 1905 y 2017 para la base de datos de autóctonas en la demarcación.

### Metodología de evaluación

Para determinar el carácter invasivo de las especies se consultaron diferentes fuentes y se rastreo la información disponible en los medios de comunicación.





La base de datos (BD) consiste en los siguientes campos:

1- Registros de algas alóctonas y Registro genera y Registro del primer ciclo, ambos registros catalogan las especies con un número que indica el número de la especie en la tabla de especies y una segunda numeración para las especies existentes reportadas en el informe de la primera evaluación.

2-Año Referencia (Año Ref.) indica el año en que se referencia la especie en el área, si no se tiene esta información se indica por la abreviatura “Desc” (Desconocido), cuando no han referencia, aunque se sabe que la especie está en el área.

3-La Base de datos establece en un nuevo campo el estatus provisional de la especie con cuatro categorías: Casual=Cas, Establecida=Est; Invasiva=I y; Cryptogénica= Cry; en el caso de no poder definir el estatus de en el campo solo incluye la letra “A” (Alien). Además la Base de Datos considera dos posibilidades más: Excluida= Exc Si se ha excluido como especies alóctona y Questionable= Q Si no se excluye pero está en revisión.

### Áreas de evaluación

La DM sudatlántica (SUD) comprende el golfo de Cadiz, Las provincias de Cadíz y Huelva, así como las aguas exteriores bajo la jurisdicción nacional del Atlántico nororiental .

### Resultados

La lista de especies alóctonas de la evaluación inicial (2012) fue de 58 especies. Por grupos las algas macrófitas representan el grupo más números (

**Tabla 3**); el resto de taxones (**tabla 4**) corresponden a diversos grupos como los cnidarios y ascidias y presentan un menor número de especies alóctonas. Teniendo en cuenta que el registro de especies depende de su identificación por expertos, este orden de abundancia por taxones podría verse modificado en el futuro en la medida que más identificaciones sean validadas por las taxonomistas e incluidas en la base de datos, en este sentido las ascidias son un grupo en aumento.



Tabla 3. Lista de registros de algas alóctonas. Registro de la presente evaluación “Registro 2ª eval.” y Registro del primer ciclo “Registro 1ª eval.”, ambos registros indican el número de especies validadas en las dos evaluaciones. Estatus de la especie; Alién = A si se confirma que es Alién pero no se define el estatus; Exc= Si se ha excluido como alóctona, Q= Cuestionable si no se excluye pero está en revisión.

| Species reported by Spain in 2018 (MSFD second assessment) | species reported by Spain in 2012 (MSFD year of initial assessment) | Scientific name  | Year Ref. | Status IEO | Status JRC_IUCN 2018 | Taxon |
|--|---|--|-----------|------------|----------------------|-------|
|  | 1   | <i>Anotrichium furcellatum (okamura)</i>                               |           | Cry        | Cry                  | alga  |
|  | 2   | <i>Antithamnion densum (Suhr) M.A.Howe, 1914</i>                       |           | A          | A                    | alga  |
|  | 3   | <i>Antithamnionella spirographidis (Schiffner) E.M.Wollaston, 1968</i> |           | Cry        | Cry                  | alga  |
|  | 4   | <i>Asparagopsis armata/A. armata (Falkenbergia rufolanosa)</i>         |           | A          | A                    | alga  |
|  | 5   | <i>Bonnemaisonia hamifera</i>  |           | A          |                      | alga  |
|  | 6   | <i>Codium fragile (Suringar) Hariot, 1889</i>                          |           | A          | A                    | alga  |
|  | 7   | <i>Colpomenia peregrina Sauvageau</i>                                  |           | A          | A                    | alga  |
|  | 8   | <i>Colpomenia sinuosa</i>  |           | A          | A                    | alga  |
|  | 9   | <i>Dipterosiphonia dendrítica</i>                                      |           | A          |                      | alga  |
|  | 10  | <i>Gracilaria vermiculophylla (Ohmi) Papenfuss, 1967</i>               |           | A          | A                    | alga  |
|  | 11  | <i>Grateloupia subpectinata Holmes, 1912</i>                           |           | A          | A                    | alga  |
|  | 12  | <i>Grateloupia turuturu Yamada, 1941</i>                               |           | A          | A                    | alga  |
|  | 13  | <i>Hererosiphonia japonica</i>   |           | A          |                      | alga  |
|  | 14  | <i>Lomentaria hakodatensis Yendo, 1920</i>                             |           | A          | A                    | alga  |
|  | 15  | <i>Neosiphonia harveyi</i>   |           | A          | A                    | alga  |
|  | 16  | <i>Sargassum muticum (Yendo) Fensholt, 1955</i>                        |           | A          | A                    | alga  |
|  | 17  | <i>Scytosiphon dotyi M.J.Wynne, 1969</i>                               |           | A          | A                    | alga  |



Tabla 4. Lista de registros de otros taxones. Abreviaciones (

Tabla 3)

| Species reported by Spain in 2018 (MSFD second assessment) | species reported by Spain in 2012 (MSFD year of initial assessment) | Scientific name  | Year Ref. | Status IEO | Status JRC_IUCN 2018 | Taxon     | Species reported by Spain in 2018 (MSFD second assessment) | species reported by Spain in 2012 (MSFD year of initial assessment) | Scientific name  | Year Ref. | Status IEO | Status JRC_IUCN 2018 | Taxon        |
|--|---|--|-----------|------------|----------------------|-----------|--|---|--|-----------|------------|----------------------|--------------|
|  |   | 1 <i>Caprella scaura</i> Templeton, 1836                           |           | A          | A                    | anfípodo  |  |   | 22 <i>Palaemon macrodactylus</i> Rathbun, 1896                 |           | A          | A                    | decápodo     |
|  |   | 2 <i>Ecteinascidia turbinata</i> Herdman, 1880                     |           | A          | A                    | ascidia   |  |   | 23 <i>Rhithropanopeus harrisi</i> (Gould), 1852                |           | A          | A                    | decápodo     |
|  |   | 3 <i>Microcosmus squamiger</i> Michaelsen, 1927                    |           | A          | A                    | ascidia   |  |   | 24 <i>Gymnodinium catenatum</i> H. V. S. & Grunwaldt, 1976     |           | Cry        | Cry                  | dinoflagelad |
|  |   | 4 <i>Corbicula fluminea</i>  |           | A          | A                    | bivalvo   |  |   | 25 <i>Karenia mikimotoi</i> (Miyake & Shimada), 1953           |           | A          | A                    | dinoflagelad |
|  |   | 5 <i>Crassostrea gigas</i>   |           | A          | A                    | bivalvo   |  |   | 26 <i>Cyclope neritea</i>                                      |           | A          |                      | gasterópodo  |
|  |   | 6 <i>Mytilopsis leucophaeata</i>                                   |           | A          |                      | bivalvo   |  |   | 27 <i>Gibbula albida</i>                                       |           | A          |                      | gasterópodo  |
|  |   | 7 <i>Venerupis philippinarum</i>                                   |           | A          |                      | bivalvo   |  |   | 28 <i>Haminoea callidegenita</i>                               |           | A          |                      | gasterópodo  |
|  |   | 8 <i>Xenostrobus securis</i> (Lamarck, 1819)                       |           | A          | A                    | bivalvo   |  |   | 29 <i>Polyserella emertoni</i> A. E. Verrill, 1907             |           | A          | A                    | gasterópodo  |
|  |   | 9 <i>Amphibalanus amphitrite</i> (Darwin, 1854)                    |           | A          | A                    | cirrípedo |  |   | 30 <i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gould), 1852               |           | A          | A                    | gasterópodo  |
|  |   | 10 <i>Amphibalanus improvisus</i> (Darwin, 1854)                   |           | Cry        | Cry                  | cirrípedo |  |   | 31 <i>Paracerceis sculpta</i> (Holmes, 1891)                   |           | A          | A                    | isopodo      |
|  |   | 11 <i>Elminus modestus</i>   |           | A          |                      | cirrípedo |  |   | 32 <i>Paradella diana</i> (Menzies, 1895)                      |           | A          | A                    | isopodo      |
|  |   | 12 <i>Megabalanus tulipiformis</i>                                 |           | A          |                      | cirrípedo |  |   | 33 <i>Synidotea laticauda</i> Benedict, 1901                   |           | A          | A                    | isopodo      |
|  |   | 13 <i>Blackfordia virginica</i> Mayer, 1910                        |           | Cry        | Cry                  | cnidario  |  |   | 34 <i>Rhopalophthalmus mediterraneus</i> (Grunwaldt, 1976)     |           | A          |                      | misidáceo    |
|  |   | 14 <i>Cordylophora caspia</i>                                      |           | A          |                      | cnidario  |  |   | 35 <i>Anguillicoloides crassus</i>                             |           | A          |                      | nematodo     |
|  |   | 15 <i>Diadumene lineata</i> (Verrill, 1869)                        |           | A          | A                    | cnidario  |  |   | 36 <i>Bonamia ostreae</i>                                      |           | A          |                      | protozoo     |
|  |   | 16 <i>Haliplanella lineata</i>                                     |           | A          |                      | cnidario  |  |   | 37 <i>Marteilia refringens</i> Grizel, Collette & Grizel, 1976 |           | A          |                      | protozoo     |
|  |   | 17 <i>Oculina patagonica</i> de Angelis, 1908                      |           | Cry        | Cry                  | cnidario  |  |   | 38 <i>Fundulus heteroclitus heteroclitus</i> (Lacepede), 1803  |           | A          | A                    | peces        |
|  |   | 18 <i>Acartia</i> ( <i>Acanthacartia</i> ) <i>tonsa</i> Dana, 1849 |           | A          | A                    | copépodo  |  |   | 39 <i>Gambusia holbrooki</i>                                   |           | A          |                      | peces        |
|  |   | 19 <i>Callinectes sapidus</i> Rathbun, 1896                        |           | A          | A                    | decápodo  |  |   | 40 <i>Chaetopleura angulata</i> (Spence, 1846)                 |           | A          | A                    | poliplacófor |
|  |   | 20 <i>Eriocheir sinensis</i> H. Milne Edwards, 1853                |           | A          | A                    | decápodo  |  |   | 41 <i>Ficopomatus enigmaticus</i> (Faxon, 1902)                |           | A          | A                    | poliqueto    |
|  |   | 21 <i>Hemigrapsus penicillatus</i>                                 |           | A          |                      | decápodo  |  |   |  |           |            |                      |              |

## CONCLUSIONES

Las especies alóctonas en el medio marino ejercen un impacto directo sobre la biodiversidad de los ecosistemas y los hábitats, sobre el suelo marino tanto sedimentario como rocoso, afectando a las comunidades en la zona litoral como en el medio pelágico. Los resultados obtenidos con el indicador 2.1.1 en correspondencia con el criterio D2C1 no son concluyentes. Es necesario seguir desarrollando la base de datos utilizando todas las referencias bibliográficas, y



aumentando el conocimiento de la evolución de las series de registros de alóctonas, así como acordar metodologías de evaluación del BEA a nivel regional/(sub)regional.

#### **Fuentes de información**

Datos de CCAA, flujo de datos, referencias bibliográficas, Base de datos IEO, consulta expertos, plataformas online “Observadores del Mar”, y plataformas online específicas de especies alóctonas e invasoras

Joint Research Centre. EUNIS base de datos: <https://eunis.eea.europa.eu/>

#### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

NA

#### **Dificultades y lagunas de información**

Las principales dificultades encontradas se encuentran en:

- 1- completar la lista de especies alóctonas de toda la demarcación y
- 2- En el establecimiento del estatus de las especies, que siempre se ha de considerar provisional y que puede cambiar para cualquier especie dependiendo de la información disponible.

#### **CRITERIO: D2C2: Abundancia y distribución especies alóctonas establecidas**

Criterio no evaluado

#### **CRITERIO: D2C3: Proporción del grupo de especies o la extensión espacial de cada tipo general de hábitat alterado adversamente debido a especies alóctonas**

Criterio no evaluado

### **3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 2- ESPECIES ALÓCTONAS**

#### **NO ES POSIBLE EVALUAR EL ALCANCE DEL BEA**

Teniendo en cuenta el criterio D2C1 el resultado es “NO ES POSIBLE EVALUAR”. Los Criterios D2C2 y D2C3 en cuanto a la definición del BEA y valores umbrales y objetivos para los mismos. No se han evaluado.



### Metodología de integración de resultados

NA

### Nivel de integración de resultados

Nivel de descriptor

### Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

Demarcación Marina

### REFERENCIAS

- Informe 2012 “Estrategia Marina Demarcación marina Suratlántica. Evaluación Inicial. Parte II: Análisis de presiones e impactos”. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado: <http://publicacionesoficiales.boe.es/>. NIPO: 280-12-175-8.
- Informe 2012 “Estrategia Marina Demarcación marina Suratlántica. Evaluación Inicial. Parte IV: Descriptores del Buen Estado Ambiental. Descriptor 2: Especies Alóctonas. Evaluación inicial y Buen Estado Ambiental”. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado: [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/IV\\_D2\\_Sudatlantica\\_tcm30-130882.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/IV_D2_Sudatlantica_tcm30-130882.pdf)



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 3- ESPECIES DE PECES Y MOLUSCOS EXPLOTADAS COMERCIALMENTE

## EVALUACIÓN POR CRITERIOS

CRITERIO: D3C1 - Tasa de mortalidad por pesca (F)

### ELEMENTO DEL CRITERIO

Peces y moluscos explotados comercialmente.

### DEFINICIÓN DEL BEA 2012

Si se interpreta  $F_{MSY}$  como un valor objetivo, y no como límite, se espera que los valores de  $F$  fluctúen, a lo largo de la serie histórica, alrededor de  $F_{MSY}$ . Bajo esta consideración, se define el BEA para el Criterio 3.1 como:

- Ningún stock se encuentra fuera de los límites seguros de explotación: es decir, que  $F/F_{MSY}$  sea  $\leq 1,0$  para al menos el 50% de los stocks y que  $F/F_{MSY}$  no sea  $>1,6$  para ningún stock. Empleando la simbología de colores, esto equivale a que:
- **Al menos el 50% de los stocks estén en verde y ninguno en rojo.** Con esta definición, todos los stocks son tratados por igual, dándoles el mismo peso. Dado que todos los stocks seleccionados son comercialmente importantes, no existen razones para diferenciar su peso relativo en la evaluación del Descriptor 3.

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

#### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 3.1 (nivel de presión de la actividad pesquera),
  - $F \leq F_{MSY}$



### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

| Especie                   | Tipo indicador | $F_{(2010)}/F_{MSY}$ | $F_{media(2008-2010)}/F_{MSY}$ |
|---------------------------|----------------|----------------------|--------------------------------|
| Scomber scombrus          | P3             | 1,20                 | 1,20                           |
| Sardina pilchardus        | P4             |                      |                                |
| Trachurus trachurus (stoc | P4             |                      |                                |
| Micromesistius poutassoi  | P3             | 1,00                 | 1,30                           |
| Merluccius merluccius     | P1             | 2,20                 | 3,00                           |
| Thunnus thynnus           | P3             | 2,90                 | 3,00                           |
| Lophius piscatorious      | P1             | 0,90                 | 1,30                           |
| Lophius budegassa         | P1             | 0,40                 | 0,70                           |

Estado de cada stock respecto al nivel de presión de la actividad pesquera (Criterio 3.1) Verde ( $\leq 1,0$ ); Amarillo ( $>1,0$  y  $\leq 1,6$ ) Rojo ( $>1,6$ )

Según la definición de BEA indicada para los criterios 3.1 y 3.2 (al menos el 50% de los stocks estén en verde y ninguno en rojo), se puede afirmar que no se alcanza el Buen Estado Ambiental en cuanto a los stocks pesqueros de la DM sudatlántica.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/ SUBREGIONAL

#### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

NO

#### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada



OSPAR: La evaluación intermedia de 2017<sup>1</sup> indica que la gestión de las pesquerías empieza a tener un impacto positivo en las comunidades de peces, pero presenta diferentes respuestas a escalas geográficas más pequeñas. La evaluación indica que el deterioro se ha detenido y en algunas áreas las comunidades de peces están presentando signos de recuperación. Las tendencias en la proporción de peces grandes en las comunidades de peces demersales sugieren que la recuperación puede continuar en la mayoría de las áreas evaluadas siempre que la presión actual no aumente.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

##### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

Se propone como definición de BEA a nivel regional (UE) lo establecido la PPC<sup>2</sup>:

**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  $SSB_{actual} \geq SSB_{msy}$ <sup>3</sup>.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Actualización de la Definición de BEA

###### **Valor umbral:**

El valor de  $F_{msy}$  para cada elemento (stock)<sup>3</sup>. Uno de los elementos (stock de anchoa, *Engraulis encrasicolus*) no es evaluado por el ICES según este criterio debido al corto ciclo biológico de la especie<sup>4</sup>.

###### **Justificación / antecedentes:**

---

<sup>1</sup> OSPAR Intermediate assessment 2017. <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017>

<sup>2</sup> Reglamento (UE) N°1380/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Política Pesquera Común, por el que se modifican los reglamentos (CE) n° 1954/2003 y (CE) n°1224/2009 del Consejo y se derogan los reglamentos (CE) n° 2371/2002 y (CE) n° 693/2004 del Consejo y la Decisión 2004/585/CE del Consejo. *L354/22, 28-12-2013*.

<sup>3</sup> Comisión Europea, 2018. Reporting on the 2018 update of articles 8, 9 & 10 for the Marine Strategy Framework Directive. DE Environment. *MSFD Common Implementation Strategy. Guidance Document 14*.

<sup>4</sup> ICES advice on fishing opportunities, catch and effort. Bay of Biscay and the Iberian Coast Ecoregion and oceanic Northeast Atlantic Ecoregions. ane.27.8. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.3707>.





Evaluaciones de los stocks de ICES e ICCAT en el caso de túnidos y Decisión 2017/848 de la Comisión<sup>5</sup>.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Parámetros Indicadores y resultados

En los 10 elementos a tener en cuenta (stocks) en esta demarcación, el parámetro indicador que se evalúa es la mortalidad pesquera (F) actual o el año más reciente evaluado.

La selección de elementos (stocks) se ha hecho siguiendo los criterios establecidos en la Decisión 2017/848 pero limitándose a aquellos que se capturan de forma significativa en la demarcación (>1% de la captura total), excepto en el caso del stock de cigala (*Nephrops norvegicus*) cuya captura es menor pero se incluye debido a su elevado interés económico. La captura de los 10 stocks evaluados representa el 77% de la captura total en la Demarcación.

Los resultados de este parámetro indicador se presentan en la Tabla 6

### Rango temporal

Es variable según los elementos y depende de las series temporales tenidas en cuenta en los diferentes grupos de evaluación de las organizaciones competentes, en este caso el ICES. Las diferentes series temporales utilizadas para cada stock, así como la periodicidad de las evaluaciones se presentan en la Tabla 5.

### Metodología de evaluación

La metodología de evaluación cuantitativa es la utilizada en los respectivos grupos de evaluación del ICES, varía según los stocks y se explica en detalle en los documentos citados en el apartado referencias.

---

<sup>5</sup> Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión 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 el que se deroga la Decisión 2010/477/UE. *DO L125/43 de 18.5.2017.*



Tabla 5. Series temporales consideradas en la evaluación de los stocks y frecuencia de las evaluaciones

| Elemento: stock   | Rango temporal evaluado | Periodicidad de evaluación | Ultima evaluación |
|---|-------------------------|----------------------------|-------------------|
| <i>Engraulis encrasicolus</i> (Aguas Atlánticas de la Península Ibérica) ICES ane.27.9a               | 1989 - 2017             | Anual                      | 2018              |
| <i>Sardina pilchardus</i> (Cantábrico y aguas atlánticas de la Península Ibérica) ICES pil.27.8c9a    | 1978 - 2017             | Anual                      | 2018              |
| <i>Trachurus trachurus</i> (aguas Atlánticas de la Península Ibérica) ICES hom.27.9a                  | 1992 - 2017             | Anual                      | 2018              |
| <i>Micromesistius poutassou</i> (Atlántico nordeste y Artico) ICES whb.27.1-91214 nea                 | 1981 - 2017             | Anual                      | 2018              |
| <i>Merluccius merluccius</i> (Cantábrico y aguas atlánticas de la Península Ibérica) ICES hke.27.8c9a | 1982 - 2017             | Anual                      | 2018              |
| <i>Scomber scombrus</i> (Atlántico nordeste y aguas adyacentes) ICES mac.27.nea                       | 1980 - 2017             | Anual                      | 2018              |
| <i>Nephrops norvegicus</i> (Golfo de Cádiz) ICES nep.fu.30  | 1994 - 2017             | Anual                      | 2018              |

#### Áreas de evaluación

La DM sudatlántica forma parte de la Subdivisión IXa de ICES (aguas españolas del golfo de Cádiz, Figura 3)

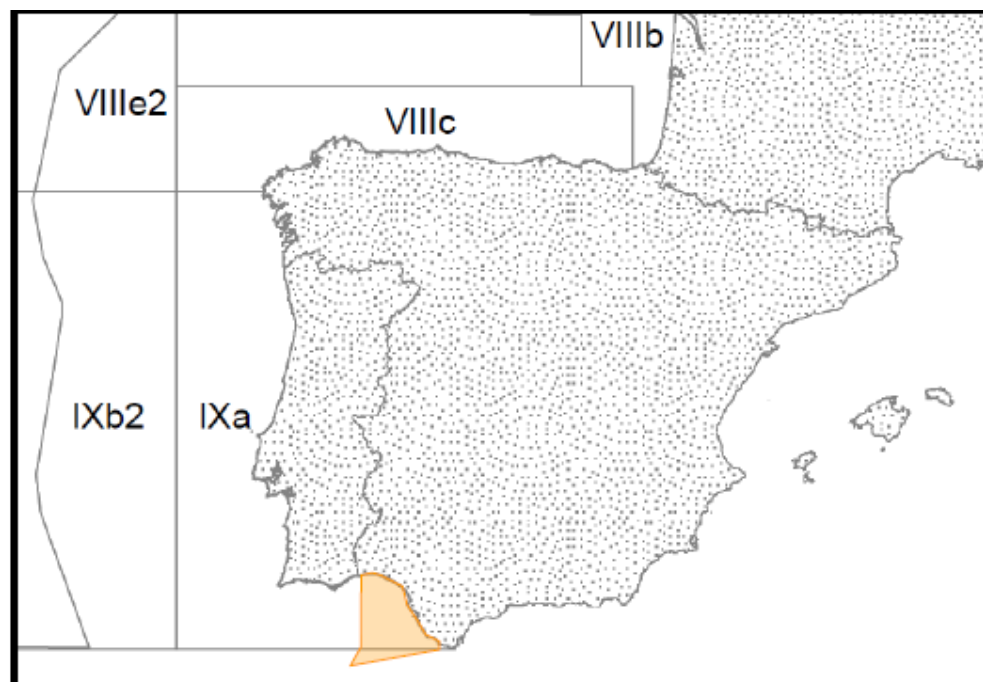


Figura 3. DM sudatlántica superpuesta a las divisiones ICES.

### Resultados

Un stock de 10 evaluados está en buen estado según este criterio (Tabla 5).

### CONCLUSIONES

La conclusión se aborda conjuntamente con el descriptor D3C2 (ver punto 2).

### Fuentes de información

Las evaluaciones cuantitativas validadas de los grupos científicos de evaluación del ICES que se citan en referencias.

### Evaluación realizada bajo otras Directivas:

Ninguna que permita la evaluación cuantitativa de los criterios.

### Dificultades y lagunas de información:

Cuatro de los 10 stocks evaluados están en estado desconocido (sin evaluaciones cuantitativas) o incierto (Tabla 6).



**CRITERIO: D3C2 - Biomasa de reproductores**

**ELEMENTO DEL CRITERIO :**

Peces y moluscos explotados comercialmente.

**DEFINICIÓN DEL BEA 2012**

De acuerdo con la Decisión de la Comisión,  $SSB \geq SSB_{MSY}$  (o una biomasa precautoria, si no existiese un punto de referencia coherente con  $SSB_{MSY}$ ) se corresponde con el BEA. La Decisión de la Comisión señala que puede ser imposible alcanzar  $SSB_{MSY}$  (normalmente estimado de forma separada para cada stock) para el conjunto de stocks de forma simultánea, debido a interacciones entre ellos. Por lo tanto, para el Criterio 3.2 está menos claro cómo definir el BEA en su conjunto y cómo combinar todos los stocks para obtener una evaluación del estado actual en relación con una posible definición del BEA. No obstante, de forma similar a como se hizo para el Criterio 3.1, se propone una definición del BEA para el Criterio 3.2:

- El BEA se corresponde con que  $SSB/SSB_{MSY}$  sea  $\geq 1$  para al menos el 50% de los stocks y que no sea  $< 0,6$  para ningún stock.

**PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**

Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 3.2 (capacidad reproductiva de la población).
  - $SSB \geq SSB_{MSY}$

Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

| Especie                   | Tipo indicador | $SSB_{(2010)}/SSB_{MS}$<br>y | $SSB_{media(2009-2011)}/SSB_{MSY}$ |
|---------------------------|----------------|------------------------------|------------------------------------|
| Scomber scombrus          | P3             | 1,30                         | 1,40                               |
| Sardina pilchardus        | P4             |                              |                                    |
| Trachurus trachurus (stoc | P4             |                              |                                    |
| Micromesistius poutassou  | P3             | 1,10                         | 1,30                               |
| Merluccius merluccius     | P1             |                              |                                    |
| Thunnus thynnus           | P3             | 0,30                         | 0,30                               |
| Lophius piscatorius       | P1             |                              |                                    |
| Lophius budegassa         | P1             |                              |                                    |



Estado de cada stock respecto a la capacidad reproductora (Criterio 3.2) Verde ( $\leq 0, 1$ ); Amarillo ( $< 1, 0$  y  $\geq 0, 6$ ); rojo ( $< 0, 6$ )

Según la definición de BEA indicada para los criterios 3.1 y 3.2 (al menos el 50% de los stocks estén en verde y ninguno en rojo), se puede afirmar que no se alcanza el Buen Estado Ambiental en cuanto a los stocks pesqueros de la DM sudatlántica.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

**Indicador común acordado a nivel regional/subregional:**

NO

**Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

OSPAR: La evaluación intermedia de 2017<sup>1</sup> indica que la gestión de las pesquerías empieza a tener un impacto positivo en las comunidades de peces, pero presenta diferentes respuestas a escalas geográficas más pequeñas. La evaluación indica que el deterioro se ha detenido y en algunas áreas las comunidades de peces están presentando signos de recuperación. Las tendencias en la proporción de peces grandes en las comunidades de peces demersales sugieren que la recuperación puede continuar en la mayoría de las áreas evaluadas siempre que la presión actual no aumente.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

**Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

Se propone como definición de BEA a nivel regional (UE) lo establecido en la PPC<sup>2</sup>:

**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  $SSB_{actual} \geq SSB_{msy}$ <sup>3</sup>

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

**Actualización de la Definición de BEA**

Valor umbral:



El valor de  $SSB_{msy}$  para cada elemento (stock)<sup>3</sup>. En los stocks evaluados por el ICES se utiliza el parámetro  $MSY B_{trigger}$ <sup>6</sup> como equivalente.

**Justificación/antecedentes:**

Evaluaciones de los stocks de ICES e ICCAT en el caso de túnidos y Decisión 2017/848 de la Comisión<sup>5</sup>

**ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

**Parámetros Indicadores y resultados**

En los 10 elementos a tener en cuenta (stocks) en esta demarcación, el parámetro indicador que se evalúa es la biomasa del stock reproductor (SSB) actual o en el año más reciente evaluado.

- La selección de elementos se ha hecho siguiendo los mismos criterios que para el criterio D3C1. Los resultados de este parámetro indicador se presentan en la Tabla 6.

**Rango temporal:**

Los mismos que para el criterio D3C1.

**Metodología de evaluación:**

La metodología de evaluación cuantitativa es la utilizada en los respectivos grupos de evaluación del ICES, varía según los stocks y se explica en detalle en los documentos citados en el apartado referencias.

**Áreas de evaluación:**

Las mismas que para el criterio D3C1.

**Resultados:**

Tres stocks de los 10 evaluados están en buen estado en cuanto a este criterio (Tabla 6)

**Fuentes de información y referencias:**

Citadas en referencias en el apartado del criterio D3C1.

**Datos de CCAA, PH, Flujo de datos,etc:**

No

---

<sup>6</sup>  $MSY B_{trigger}$  es el quinto percentil de la biomasa del stock reproductor (SSB) cuando se pesca al nivel de mortalidad pesquera de  $F_{msy}$ .



**Evaluación realizada bajo otras Directivas:**

Ninguna que permita la evaluación cuantitativa de los criterios.

**Dificultades y lagunas de información:**

Cuatro de los 10 stocks considerados están en estado desconocido (sin evaluaciones cuantitativas) o incierto.

**CRITERIO: D3C3- Distribución por edades y tallas.**

El análisis de este criterio no se abordará de momento, en ausencia de consenso metodológico operativo a nivel europeo <sup>5,7</sup>.

## 2. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 3 – ESPECES DE PESCES Y MOLUSCOS EXPLOTADAS COMERCIALMENTE

NO se alcanza el BEA

**Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)**

**Integración evaluación 2012:** Una vez obtenidos los valores numéricos del estado actual para los criterios 3.1 y 3.2, se procede a calcular el valor numérico, en escala 0-1, del estado actual general del Descriptor 3 respecto al BEA, ponderando los dos criterios.

Este análisis no es indicativo de BEA, por lo que únicamente sirve para sugerir que tanto los estados actual como reciente de los stocks se encuentran, considerados conjuntamente, en torno a la media de la serie histórica (valores próximos a 1,00). Se resaltan aquellas opciones que se consideran las más adecuadas para describir el estado actual/reciente del Descriptor en la DM sudatlántica.

---

<sup>7</sup> EU request to provide guidance on operational methods for the evaluation of the MSFD criterion D3C3 (second stage 2017). *ICES special request advice. Northeast Atlantic Ecoregion, sr.2017.07*



|  | Peso Criterios<br>(Criterio 3.1-Criterio 3.2) | Rendimiento máximo sostenible |                      | Serie Histórica Evaluada (no BEA) |                      |
|--|---|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
|  |   | Último año                    | Media 3 últimos años | Último año                        | Media 3 últimos años |
| Estado actual del Descriptor 3 respecto al BEA | (1-0)   | 0,67                          | 0,33                 | 1,00                              | 1,00                 |
|  | (0,75- 0,25)                                  | 0,67                          | 0,42                 | 0,93                              | 1,00                 |
|  | (0,67-0,33)                                   | 0,67                          | 0,43                 | 0,90                              | 1,00                 |

Estado actual del Descriptor 3 obtenido de la combinación de los Criterios 3.1 y 3.2. En cada columna se representan los resultados de las 4 metodologías de cálculo usadas en función del momento del estado actual (último año, media de los tres últimos años) y del punto de referencia considerado (valores correspondientes al rendimiento máximo sostenible, serie histórica evaluada).

El estado actual (EA) del Descriptor 3 en la DM sudatlántica en relación al BEA es de 0,67, bajando a 0,42 si nos referimos al estado reciente (3 últimos años), lo que parece indicar una relativa recuperación para el conjunto de los stocks analizados con indicadores principales en este último año.

No obstante lo anterior, estos resultados relativamente optimistas deben ser considerados con mucha precaución ya que, además de derivarse de un número muy bajo de stocks, algunos de ellos tienen una escasa representatividad en la Demarcación. Tampoco ha de olvidarse que las estimas de los indicadores primarios disponibles para stocks bien representados en nuestra Demarcación son derivadas a nivel de stock, desconociéndose si los valores de estas estimas globales son diferentes o no a los valores que pueden alcanzarse a nivel local o regional (i.e. Demarcación).

**Conclusión de la integración de la evaluación 2018:** Un stock de los 10 evaluados está en buen estado (10%). Cuatro stocks de los 10 (40%) están en estado incierto o desconocido. Representatividad de los resultados: la captura de los 10 stocks evaluados representa el 77% de la captura total en la Demarcación.





### Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)

Áreas de gestión de ICES

### Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

La escala de agregación es subregional

### REFERENCIAS:

- ICES advice on fishing opportunities, catch and effort. Bay of Biscay and the Iberian Coast Ecoregion, pil.27.8c9a. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4495>
- ICES advice on fishing opportunities, catch and effort. Bay of Biscay and the Iberian Coast Ecoregion, hom.27.9a. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4496>
- ICES advice on fishing opportunities, catch and effort. Bay of Biscay and the Iberian Coast Ecoregion, hke.27.8c9a. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4464>
- ICES advice on fishing opportunities, catch and effort. Ecoregions in the Northeast Atlantic and Arctic Ocean, mac.27.nea. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4537>
- ICES advice on fishing opportunities, catch and effort. Bay of Biscay and the Iberian Coast Ecoregion, ane.27.9a. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4497>
- ICES advice on fishing opportunities, catch and effort. Northeast Atlantic and Arctic Ocean, whb.27.1-91214 nea. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4536>
- ICES advice on fishing opportunities, catch and effort. Bay of Biscay and the Iberian Coast Ecoregion, nep.fu.30. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4590>



Tabla 6. - Evaluación estado ambiental D3 DM sudatlántica

| D3 Peces y moluscos explotados comercialmente  |                       |                |                                     |                                    |                         |                 |            |           |                              |                     |                     |   |  |                  |   |
|--|-----------------------|----------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------|-----------|------------------------------|---------------------|---------------------|---|--|------------------|---|
| Subregión MSFD: costas ibéricas. Demarcación nacional: sudatlántica                                |                       |                |                                     |                                    |                         |                 |            |           |                              |                     |                     |   |  |                  |   |
| Elemento   | Fuente del elemento   | Criterio o BEA | Parámetro indicador                 | Valor umbral                       | Fuente del valor umbral | Valor alcanzado | Unidad     | Tendencia | Indicador relacionado        | Estado del criterio | Estado del elemento | Nivel del BEA alcanzado   | BEA realizado                                | Periodo evaluado | Presiones relacionadas  |
| <i>Engraulis encrasicolus</i> (Aguas Atlánticas de la Península Ibérica) ICES ane.27.9a            | stock ICES (regional) | D3C1           | Tasa de mortalidad pesquera (F)     | No aplicable                       | ICES                    | No aplicable    | -          | -         | Evaluación del stock de ICES | No aplicable        | Incierto            | 1 stock sobre 10 están en buen estado (10%). 5 stocks sobre 10 (50%) están en estado incierto o desconocido | Se espera que el BEA se alcance para el 2020 | 1987-2017        | Extracción y/o mortalidad de especies objetivo y no objetivo. |
|  |                       | D3C2           | Biomasa del stock reproductor (SSB) | No determinado                     |                         | No determinado  |            | Mejorando |                              | Incierto            |                     |   |  |                  |   |
|  |                       | D3C3           | Distribución de tallas y edades     | No determinado                     |                         | No evaluado     |            |           |                              |                     |                     |   |  |                  |   |
| <i>Scomber colias</i>  |                       |                |                                     | No evaluado                        |                         | No evaluado     | -          | -         |                              | Desconocido         | Desconocido         |   |  |                  |   |
| <i>Sardina pilchardus</i> (Cantábrico y aguas atlánticas de la Península Ibérica) ICES pil.27.8c9a | stock ICES (regional) | D3C1           | Tasa de mortalidad pesquera (F)     | Fmsy = 0,12                        | ICES                    | 0,17            | Tasa anual | Mejorando | Evaluación del stock de ICES | Malo                | Malo                |   |  | 1978-2017        |   |
|  |                       | D3C2           | Biomasa del stock reproductor (SSB) | MSY B <sub>trigger</sub> = 446331  |                         | 175449          | Toneladas  | Estable   |                              | Malo                |                     |   |  |                  |   |
|  |                       | D3C3           | Distribución de tallas y edades     | No determinado                     |                         | No evaluado     |            |           |                              |                     |                     |   |  |                  |   |
| <i>Trachurus trachurus</i> (aguas Atlánticas de la Península Ibérica) ICES hom.27.9a               |                       | D3C1           | Tasa de mortalidad pesquera (F)     | Fmsy = 0,11                        |                         | 0,044           | Tasa anual | Estable   |                              | Bueno               | Bueno               |   |  | 1992-2017        |   |
|  |                       | D3C2           | Biomasa del stock reproductor (SSB) | MSY B <sub>trigger</sub> = 181000  |                         | 815682          | Toneladas  | Mejorando |                              | Bueno               |                     |   |  |                  |   |
|  |                       | D3C3           | Distribución de tallas y edades     | No determinado                     |                         | No evaluado     |            |           |                              |                     |                     |   |  |                  |   |
| <i>Micromesistius putassou</i> (Atlántico nordeste y Artico) ICES whb.27.1-91214 nea               |                       | D3C1           | Tasa de mortalidad pesquera (F)     | Fmsy = 0,32                        |                         | 0,45            | Tasa anual | Estable   |                              | Malo                | Malo                |   |  | 1981-2017        |   |
|  |                       | D3C2           | Biomasa del stock reproductor (SSB) | MSY B <sub>trigger</sub> = 2250000 |                         | 4326857         | Toneladas  | Estable   |                              | Bueno               |                     |   |  |                  |   |



|  |                       |      |                                     |                        |      |                |            |            |                              |             |             |             |  |  |  |  |           |
|--|-----------------------|------|-------------------------------------|------------------------|------|----------------|------------|------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|--|-----------|
|  |                       | D3C3 | Distribución de tallas y edades     | No determinado         |      | No evaluado    |            |            |                              |             |             |             |  |  |  |  |           |
| <i>Octopus vulgaris</i>  |                       |      |                                     | No evaluado            |      | No evaluado    | -          | -          |                              |             | Desconocido | Desconocido |  |  |  |  |           |
| <i>Merluccius merluccius</i><br>(Cantábrico y aguas atlánticas de la Península Ibérica) ICES hke.27.8c9a | stock ICES (regional) | D3C1 | Tasa de mortalidad pesquera (F)     | Fmsy = 0,25            | ICES | 0,6            | Tasa anual | Mejorando  | Evaluación del stock de ICES | Malo        | Malo        |             |  |  |  |  | 1982-2017 |
|  |                       | D3C2 | Biomasa del stock reproductor (SSB) | MSY Btrigger = 11100   |      | 23904          | Toneladas  | Mejorando  |                              | Bueno       |             |             |  |  |  |  |           |
|  |                       | D3C3 | Distribución de tallas y edades     | No determinado         |      | No evaluado    |            |            |                              |             |             |             |  |  |  |  |           |
| <i>Scomber scombrus</i><br>(Atlántico nordeste y aguas adyacentes) ICES mac.27.nea                       | stock ICES (regional) | D3C1 | Tasa de mortalidad pesquera (F)     | Fmsy = 0,21            | ICES | 0,46           | Tasa anual | Empeorando | Evaluación del stock de ICES | Malo        | Malo        |             |  |  |  |  | 1980-2017 |
|  |                       | D3C2 | Biomasa del stock reproductor (SSB) | MSY Btrigger = 2570000 |      | 2353927        | Toneladas  | Empeorando |                              | Malo        |             |             |  |  |  |  |           |
|  |                       | D3C3 | Distribución de tallas y edades     | No determinado         |      | No evaluado    |            |            |                              |             |             |             |  |  |  |  |           |
| <i>Mullus spp</i>  |                       |      |                                     | No evaluado            |      | No evaluado    | -          | -          |                              | Desconocido | Desconocido |             |  |  |  |  |           |
| <i>Nephrops norvegicus</i> (Golfo de Cádiz) ICES nep.fu.30   | stock ICES (regional) | D3C1 | Tasa de mortalidad pesquera (F)     | No determinado         | ICES | No determinado |            | Incierta   | Evaluación del stock de ICES | Incierto    | Incierto    |             |  |  |  |  | 1994-2017 |
|  |                       | D3C2 | Biomasa del stock reproductor (SSB) | No determinado         |      | No determinado |            | Incierta   |                              | Incierto    |             |             |  |  |  |  |           |
|  |                       | D3C3 | Distribución de tallas y edades     | No determinado         |      | No evaluado    |            | Incierta   |                              | Incierto    |             |             |  |  |  |  |           |



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 5- EUTROFIZACIÓN

## 1. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO:** D5C1 – Concentraciones de nutrientes.

**ELEMENTO DEL CRITERIO:**

Nutrientes en la columna de agua: Nitrógeno inorgánico disuelto (NID), nitrógeno total (NT), fósforo inorgánico

**Definición del BEA 2012**

De acuerdo con la definición de eutrofización recogida en la Directiva, el BEA respecto a este criterio se definió como las concentraciones de nutrientes que permiten que “la eutrofización inducida por el ser humano se minimice, especialmente los efectos adversos como pueden ser la pérdida de biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, las floraciones masivas de algas y el déficit de oxígeno en las aguas profundas”. Por tanto, se consideró que el BEA se alcanza cuando el impacto de los nutrientes procedentes de fuentes alóctonas se mantiene por debajo de un umbral tal que no produce *efectos directos ni indirectos* sobre el medio marino. En la primera evaluación inicial, no fue posible definir cuantitativamente este umbral máximo puesto que los datos de nutrientes disponibles para la columna de agua estaban ya potencialmente afectados por estas descargas y no se dispuso de un inventario cuantitativo exhaustivo de las diferentes fuentes de nutrientes que alcanzaban el medio marino. Como alternativa, se calcularon valores de base de nutrientes para cada área de evaluación que fue definida en función de su ciclo anual de productividad fitoplanctónica (estimada a partir de los datos de clorofila). Se analizaron así las series temporales completas de nitrato y fosfato (por ser los dos elementos del indicador de los que se dispuso de datos suficientes), que abarcaron de forma general desde 1991 hasta 2010, de manera que se utilizaron dos criterios complementarios para determinar si el área de evaluación alcanzaba o no el BEA respecto a **estos nutrientes** en el periodo evaluado (2006-2010):

- (1) Las concentraciones de nutrientes no tendieron a aumentar en el periodo 2006-2010 respecto a periodos previos. En concreto, se consideró que no había tendencias positivas cuando menos de un 10% de los registros disponibles excedió el valor de base (percentil 90 estimado para toda la serie).
- (2) No se registraron en el periodo evaluado valores por encima del umbral bueno/moderado definido en los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas en las que se incluyen las aguas costeras (*sensu*DMA) de la DM.



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 5.1. Niveles de nutrientes
  - Concentración de nutrientes en la columna de agua (5.1.1)
  - Proporciones de nutrientes (silice, nitrógeno y fósforo), cuando proceda (5.1.2)

### Determinación de las áreas de evaluación

Las concentraciones de nutrientes en la demarcación se distribuyen horizontalmente siguiendo un gradiente desde costa hacia mar adentro; el gradiente es más intenso en las zonas afectadas por las desembocaduras de ríos. De hecho, el análisis preliminar de las series temporales de nutrientes en la capa superficial indicó que su concentración fue muy variable, tanto espacial como temporalmente, aunque en general las **concentraciones fueron normalmente mayores en las zonas costeras y mucho menores en mar abierto**. Con el fin de determinar si estos patrones de variabilidad natural fueron alterados por la eutrofización, el paso inicial en la evaluación del primer ciclo de las estrategias marinas fue delimitar las áreas caracterizadas por presentar ciclos anuales de productividad fitoplanctónica diferenciados entre sí. Para esto se llevaron a cabo análisis clúster no jerárquico de las series temporales de clorofila *a* de satélite para el periodo 2002-2010, asumiendo que la variabilidad de la clorofila expresa los principales patrones de variabilidad de los nutrientes que controlan la producción primaria. Como resultado, la Demarcación Marina fue dividida en cinco áreas de productividad fitoplanctónica contrastante (Figura 4). Adicionalmente, en la evaluación inicial se consideraron las áreas costeras definidas en aplicación de la DMA, que incluyen cinco masas de agua costera de la Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate (Figura 5), tres masas de agua de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (DHG), dos de la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras (DHTOP) y otras dos de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana (DHGU). Todas estas masas de agua costera son clasificadas como “Aguas costeras del Golfo de Cádiz” salvo dos de ellas que son clasificadas como “Aguas costeras influenciadas por aportes fluviales” (Figura 5).

**Valores de EVALUACIÓN:** Para las áreas de evaluación SURC1 (aguas costeras del sector oeste), SURP1 (aguas externas de plataforma), SURP2 (aguas externas de plataforma y costeras del tercio este) y SUR-OCEAN (aguas oceánicas) se definieron valores de base de nitrato y fosfato basados en el percentil 90 de la serie temporal completa. También se definieron valores de base para amonio en las áreas SUR-OCEAN, SURP1 y SURP2. Adicionalmente, para las áreas costeras de la DMA se usaron como valores de evaluación los límites del estado bueno/moderado definidos en los planes hidrológicos en aplicación de la DMA. Para el área SURC2 no se pudieron establecer valores de base al no disponer de datos.

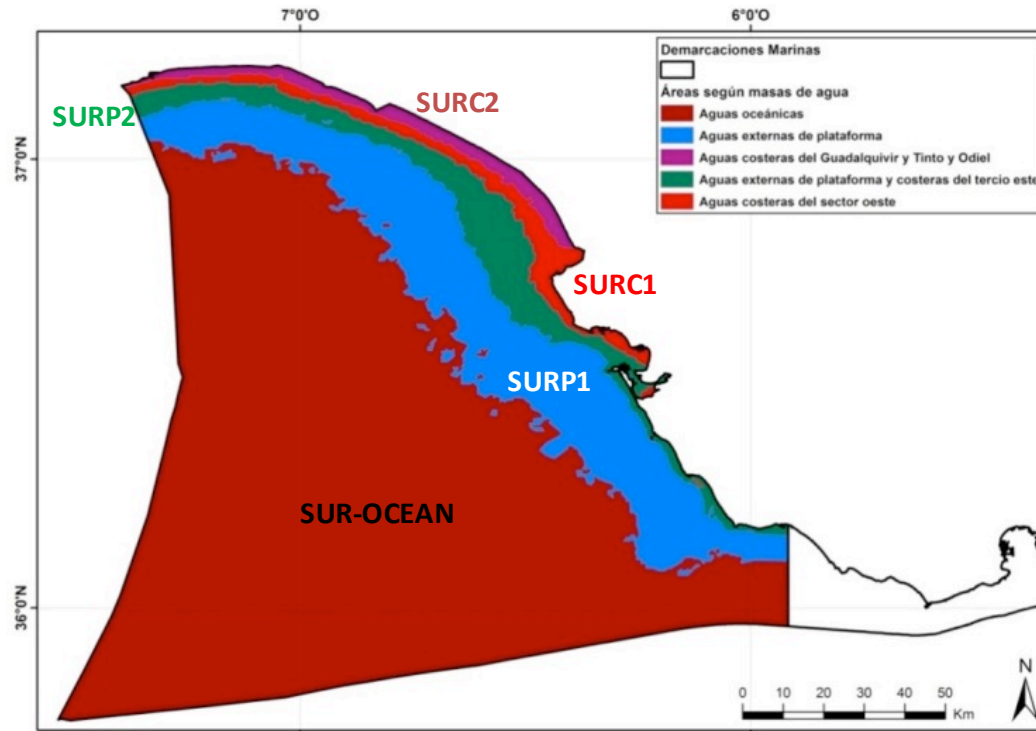


Figura 4. Áreas de evaluación de la DM sudatlántica durante el primer ciclo de las EEMM.

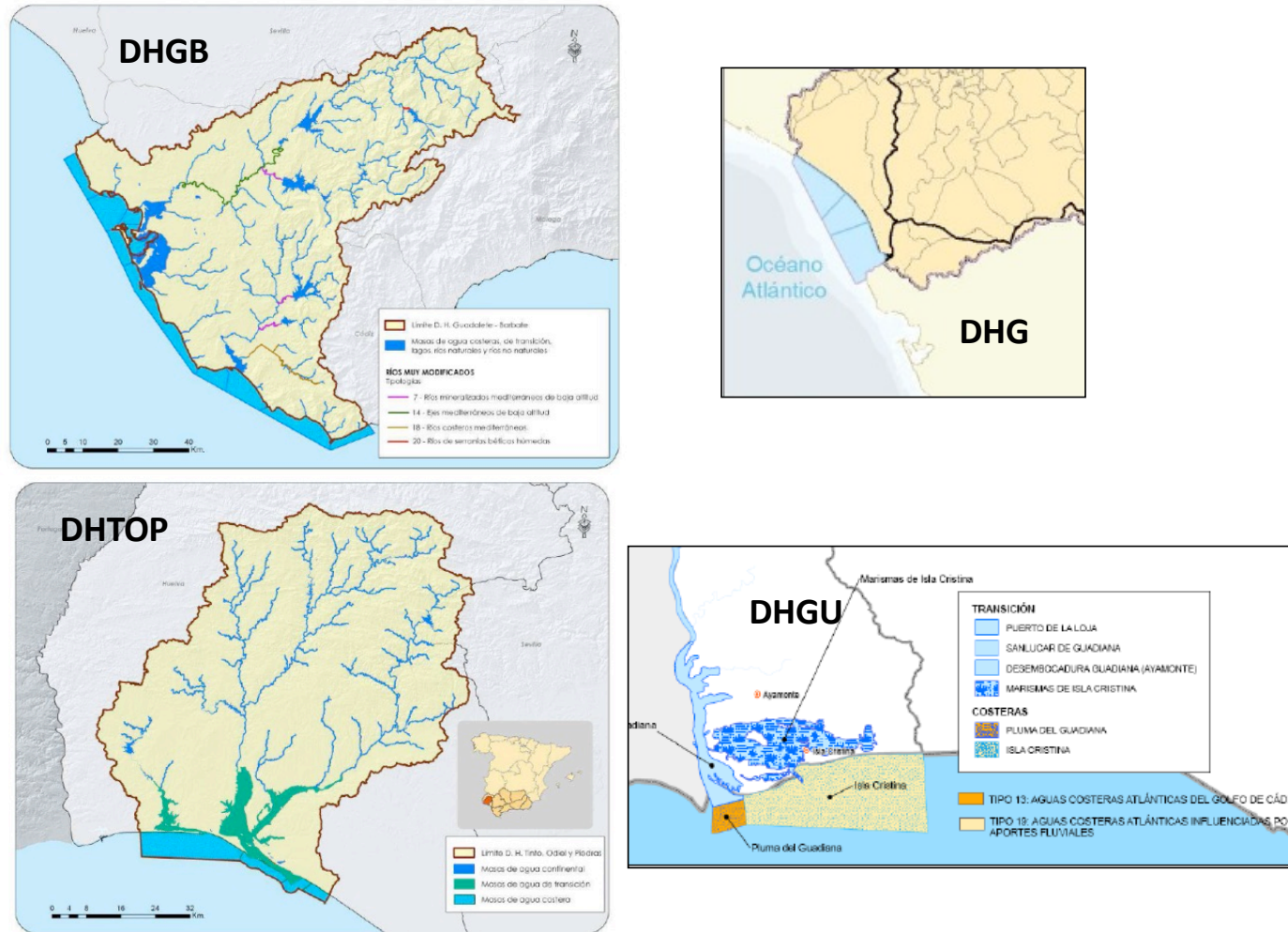


Figura 5. Aguas costeras de la Demarcaciones Hidrográficas de Guadalete y Barbate (DHGB), del Guadalquivir (DHG), de los ríos Tinto, Odiel y Piedras (DHTOP) y del Guadiana (DHGU) presentes en la DM sudatlántica. Imágenes tomadas de las Memorias de los Planes Hidrológicos de Cuenca para el ciclo 2015/2021 publicados en los Reales Decretos 1/2016 de 8 de enero y 11/2016 de 8 de enero.



**Estado actual (2006-2010) y tendencias:** La zona más productiva se localiza en la franja costera entre la desembocadura del Guadalquivir y la del Tinto y Odiel (SURC2). Abarca por tanto todas las masas de agua costera de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas de ambos ríos. Coincidentemente, estas fueron las zonas con el mayor riesgo de acumulación de nutrientes de acuerdo con el análisis de presiones realizado.

Los datos disponibles de nutrientes no fueron suficientes para calcular tendencias temporales aunque en general no se observaron diferencias en la concentración promedio de nitrato y fosfato durante 2009-2010 comparado con el periodo previo considerado en su conjunto. Si se obtuvieron sin embargo valores relativamente elevados de nitrito y silicato para algunas áreas. Por la carencia de datos, no se pudo determinar si la concentración de amonio aumentó en el periodo evaluado. Datos de estaciones localizados en la zona SUCC2 (al oeste de la Demarcación Marina y de Doñana) indicaron que la concentración de nutrientes fue mayor en 2009-2010, muy probablemente debido las descargas procedentes de los ríos de la zona. Por otro lado, el valor de evaluación de nitrato se sobrepasó puntualmente en el área SURC1, lo que llevó a calificarla provisionalmente como área “con problemas potenciales de eutrofización”.

La evaluación realizada fue parcialmente concordante con la realizada en el contexto de la aplicación del Procedimiento Común de OSPAR, que calificó como áreas con problemas potenciales de eutrofización el estuario del Tinto-Odiel, el estuario del Guadalquivir y el PN bahía de Cádiz. En relación con esta última zona hay que destacar que en la bahía de Cádiz, según este análisis, las altas concentraciones de nutrientes se limitaron al área interna.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

- OSPAR-IA 2017
  - D5 Eutrofización
  - D5.1 Niveles de nutrientes

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

La concentración de nutrientes en la columna de agua es uno de los indicadores comunes acordado dentro de la estrategia común sobre eutrofización del Convenio OSPAR. En particular, de acuerdo con el procedimiento común de OSPAR, los nutrientes son incluidos dentro de la Categoría I de los parámetros de evaluación. OSPAR publicó en 2017 un informe actualizado sobre el estado de la eutrofización (*Third Integrated Report on the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area*), incluyendo la evaluación de este indicador para el período 2006-2014. Sin embargo, en dicho informe no se incluyen datos para el área IV, en la que se incluye la DM. La información más actualizada generada desde el Convenio sobre la DM proviene del Quality Status Report (QSR) previo, que fue publicado en 2010. De acuerdo con este informe, los aportes de nutrientes desde los ríos en el área IV (golfo de Vizcaya y costa Ibérica) son fuertemente condicionados por los episodios de lluvias intensas aunque la serie temporal de datos disponible para ese informe no fue suficientemente extensa como para llevar a cabo una evaluación de las tendencias temporales. No obstante, si se mostró que las entradas de fósforo en el periodo evaluado tendieron a disminuir respecto al periodo 1997-1999, lo que podría apuntar a una tendencia decreciente.





## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

De acuerdo con lo recogido en el *Third Integrated Report on the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area* de 2017, la definición del BEA para la Región IV no ha sido modificada.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

La Decisión 2017/848/UE no supone modificación en la definición del BEA para este criterio, por tanto con carácter general se asumirá la misma definición formulada en el primer ciclo de las estrategias marinas. No obstante, la Decisión señala que para la evaluación de este criterio en las aguas costeras con arreglo a la Directiva 2000/60/CE se asumirán los valores umbrales utilizados en la misma. Por tanto, con carácter general para las aguas costeras se considerará que cumplen el BEA cuando no se sobrepasan los valores definidos como límite bueno/moderado en aplicación de la DMA. Para las zonas de la DM más allá de las áreas costeras, se considerará que alcanzan el BEA cuando no se detectan tendencias crecientes significativas en el periodo 2011-2016 ni se registran concentraciones por encima de los valores de base más allá de lo esperable estadísticamente. Como en la primera evaluación inicial, se considerará que existen tendencias positivas (de aumento) de cada nutriente en un área de productividad particular cuando más de un 10% de los registros obtenidos en el periodo 2011-2016 exceden el valor de base (percentil 90 estimado para toda la serie).

Como se ha comentado con anterioridad, las aguas costeras de la DM están comprendidas dentro de cuatro demarcaciones hidrográficas (Figura 5). Todas las masas de agua costera no catalogadas como muy modificadas, son consideradas “Aguas costeras del Golfo de Cádiz” (Tipo 13 de la Instrucción de Planificación Hidrológica) excepto dos masas de agua, una de ellas en la DHG (pluma del Guadalquivir) y otra en la DHGU (pluma del Guadiana) calificadas como “Agua costera influenciada por aportes fluviales” (Tipo 19). Los límites de cambio de estado de bueno a moderado disponibles para cada elemento del criterio D5C1 que se emplearán en la evaluación de las masas aguas costeras son en los recogidos en las memorias de los respectivos planes hidrológicos para el ciclo 2015/2021 (publicadas en 2016; Tabla 1). No obstante, hay que tener en cuenta que para la DHG se dice en la Memoria que se usaron umbrales provisionales, pero estos no son especificados. En la memoria del Plan Hidrológico de la DHGB tampoco se recogen los valores umbrales utilizados para evaluar la calidad físico-química de las aguas costeras, tan sólo se indica que para amonio, nitritos, nitratos y fosfatos se establecieron a partir de estudios de tendencia. En el caso de la DHTOP los valores umbrales tampoco se especifican. Por tanto, los valores presentados en la Tabla 7 son los publicados en la memoria del Plan Hidrológico del Guadiana. Junto a estos valores de evaluación, se muestran los valores de base calculados para las áreas no costeras que fueron calculados en el anterior ciclo de las estrategias marinas.



Tabla 7. Valores umbrales propuestos para evaluar las concentraciones de nutrientes en las diferentes zonas de la DM. Para las aguas costeras, se indican los umbrales para determinar el cambio de estado bueno a moderado para las masas de agua Tipo 13 y 19 especificados en la Memoria del Plan Hidrológico 2015-2021 de la DHTOP. Para las otras áreas de la DM se indican los valores de base calculados en el primer ciclo de las EEMM (ND, indica que no se dispone de valores de base).

| Elementos del criterio    | Área de evaluación     | Umbral       |
|---------------------------|------------------------|--------------|
| Amonio ( $\mu\text{M}$ )  | Aguas costeras Tipo 13 | 3,89<br>1,83 |
|                           | Aguas costeras Tipo 19 | ND<br>ND     |
|                           | SURC1                  | 1,13         |
|                           | SURC2                  | ND           |
|                           | SURP1                  | 1,41         |
|                           | SURP2                  |              |
|                           | SUR-OCEAN              |              |
|                           |                        |              |
| Nitrato ( $\mu\text{M}$ ) | Aguas costeras Tipo 13 | 6,13<br>3,35 |
|                           | Aguas costeras Tipo 19 | 7,2<br>ND    |
|                           | SURC1                  | 3,4          |
|                           | SURC2                  | 3,2          |
|                           | SURP1                  | 1,9          |
|                           | SURP2                  |              |
|                           | SUR-OCEAN              |              |
|                           |                        |              |
| Nitrito ( $\mu\text{M}$ ) | Aguas costeras Tipo 13 | 0,65<br>1,00 |
|                           | Aguas costeras Tipo 19 | ND<br>ND     |
|                           | SURC1                  | 0,26         |
|                           | SURC2                  | 0,28         |
|                           | SURP1                  | 0,17         |
|                           | SURP2                  |              |
|                           | SUR-OCEAN              |              |
|                           |                        |              |



|                           |                        |              |
|---------------------------|------------------------|--------------|
| Fosfato ( $\mu\text{M}$ ) | Aguas costeras Tipo 13 | 0,21<br>0,18 |
|                           | Aguas costeras Tipo 19 | ND<br>ND     |
|                           | SURC1                  | 0,6          |
|                           | SURC2                  | 1,4          |
|                           | SURP1                  | 0,4          |
|                           | SURP2                  |              |
|                           | SUR-OCEAN              |              |
|                           |                        |              |

Independientemente de los valores umbrales, en los planes de cuenca no se especifica cuál es el criterio estadístico utilizado para determinar que una masa de agua se encuentra en estado bueno o peor que bueno respecto a cada elemento particular. Así por ejemplo, no es claro si se considera que el hecho de que los valores umbrales sean sobrepasados puntualmente en una masa de agua es suficiente para calificar su estado como peor que bueno o bien estos deben sobrepasarse en un porcentaje determinado de registros. En la presente evaluación inicial, se ha optado por evaluar las concentraciones de nutrientes en las aguas costeras (*sensu* DMA) agrupadas en función de su localización tomando como referencia la zona de productividad contrastante más cercana. Se han generado series temporales de concentraciones de nutrientes en las masas de agua costera asociadas a cada área de productividad contrastante. Para las diferentes formas de nitrógeno inorgánico se ha considerado que toda el área costera asociada a una zona de productividad determinada se encuentra en BEA si menos del 10% de los registros se encuentran por debajo del valor umbral de la DMA. Para el fosfato se ha seguido el mismo criterio, aunque, dado que los valores de base calculados en el primer ciclo de las EEMM son algo más elevados que los umbrales definidos en la DMA, se ha optado también por comparar la serie temporal de 2011-2017 para las áreas SURC1 y SURC2 con estos valores de base, de manera que se considerará que el fosfato se encuentra en BEA si no se detecta un aumento significativo respecto al periodo anterior. Para el nitrógeno y fósforo total no se cuenta con valores umbrales definidos en la DMA por lo que no han sido evaluados; sin embargo, se realizará un análisis cualitativo de los mismos comparando los valores obtenidos en cada área con la media total.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

##### Selección de los elementos evaluados y disponibilidad de datos

En la Figura 3 se muestra el número total de registros de nitrato, nitrito, amonio, fosfato y nitrato y fósforo total, con los que se ha contado para la presente evaluación. Todos ellos corresponden a concentraciones de nutrientes obtenidas en estaciones costeras, datos que han sido generados por la CCAA de Andalucía en el marco de los programas de seguimiento y vigilancia de la DMA. Los datos se presentan agrupados según las áreas de evaluación no costera más próxima a la estación en la que se obtuvo la muestra y cubren en periodo 2007-2015. No se ha dispuesto de datos para la zona no costera de la DM, por tanto no pueden ser evaluadas. Esta limitación es en buena parte debida a que los programas de seguimiento de las Estrategias Marinas, diseñados para compensar las carencias de información detectadas en la primera evaluación inicial, no se han puesto en marcha durante el periodo evaluado (2011-2017).



## **Resultados**

En las figuras 7-12 se presentan los datos recopilados de los elementos del criterio para el periodo 2011-2017 obtenidos en estaciones costeras. Los datos se presentan agrupados en función de la proximidad de la estación particular a una u otra área no costera de la DM (notar que no hay datos para estaciones costeras próximas a las áreas SURP1 y SUR-OCEAN). Para facilitar la comparación con el periodo anterior, se presentan también los valores de concentración obtenidos entre 2000 y 2010. Para cada área, se indican los valores de evaluación tanto para las aguas costeras (límite bueno/moderado, Tabla 7) como para el área no costera (valores de base de la DMEM propuestos en el primer ciclo de evaluación).

### **Área SURC1**

La mayor concentración de nitrato en las áreas costeras próximas a SURC1 fue superior a  $100 \mu\text{M}$  (Figura 6), obtenida en el entorno de la desembocadura del Guadalquivir. En esta misma área costera, se obtuvieron concentraciones de nitrato mayores a  $10 \mu\text{M}$  en un 50% de los registros. En conjunto, aproximadamente el 20% de los registros de nitrato fueron mayores que el valor umbral de la DMA. Las mayores concentraciones de nitrito (Figura 5;  $3,4 \mu\text{M}$ ) y amonio (Figura 6;  $88 \mu\text{M}$ ) fueron obtenidas en el entorno de la bahía de Cádiz, sin embargo se trata de valores puntuales dado que solo el 5% de las concentraciones de amonio y el 7,5% de nitrito estuvieron por encima del umbral de la DMA.

El valor umbral de fosfato (Figura 9) fue sobrepasado en un porcentaje muy significativo de registros (20%), aunque en el otro extremo aproximadamente el 70% de los registros presentaron concentraciones por debajo del límite de cuantificación ( $0,16 \mu\text{M}$ ). No obstante, hay que notar que los valores de base calculados en el primer ciclo de las EEMM son notablemente mayores al valor umbral de la DMA. Si se tiene en cuenta el valor de base para el área SURP2 (no hay valores calculados para SURC1), todos los registros obtenidos en 2011-2017 son menores que este valor de evaluación.

En promedio, las concentraciones de nitrógeno y fósforo total (Figura 10 y Figura 11) fueron  $17 \mu\text{M}$  y  $2,2 \mu\text{M}$ , respectivamente. Sin embargo aproximadamente un 20% de los registros de NT fueron mayores que su concentración media; estos relativamente altos valores se obtuvieron en el entorno de la desembocadura del Guadalquivir. En contraste, el 16% de las concentraciones de FT fueron mayores que su concentración media; estas concentraciones se obtuvieron en aguas costeras localizadas frente a Isla Cristina, Chipiona y bahía de Cádiz.

### **Área SURC2**

Las mayores concentraciones de nitrato (por encima de  $20 \mu\text{M}$ ) se obtuvieron en una estación próxima a Matalascañas, aunque en conjunto sólo un 13% de los registros fue mayor que el umbral bueno/moderado de la DMA. Igualmente, el porcentaje de registros de amonio y nitrito mayores que el valor umbral fue reducido (15% y 6%, respectivamente). La mayor concentración de fosfato ( $1,1 \mu\text{M}$ ) se obtuvo en una estación próxima a Mazagón, donde también el 57% de los registros fue mayor que el valor umbral de la DMA. En el entorno de Matalascañas también se encontraron valores de fosfato por encima del valor umbral.

La concentración promedio de NT fue algo menor que en el área SURC1 ( $14 \mu\text{M}$ ); sin embargo, la concentración media de FT fue algo mayor ( $3 \mu\text{M}$ ), aunque sólo en un registro se alcanzó una concentración mayor a  $10 \mu\text{M}$ .

### **Área SURP2**

Tan sólo un registro de nitrato de los obtenidos en las estaciones localizadas en masas de agua costeras próximas al área SURP2 fue mayor de  $20 \mu\text{M}$  y sólo el 10% de los registros excedió el valor umbral de la DMA. Las concentraciones de nitrito fueron también bajas, con menos de un 6% de registros presentando concentraciones mayores que el valor umbral, al igual que ocurrió con el amonio.

La mayor concentración de fosfato se obtuvo en una estación próxima a Isla Cristina ( $17,4 \mu\text{M}$ ); sin embargo, todos los registros excepto dos fueron menores a  $1 \mu\text{M}$  y aproximadamente un 80% de los valores fueron menores que el límite de cuantificación. Las concentraciones máximas de NT y FT fueron también menores en SURP2 que en las otras dos zonas evaluadas.



### Conclusiones

Los datos de nutrientes indican que los valores umbrales definidos en la DMA para nitrato y/o amonio fueron sobrepasados en algunas estaciones localizadas próximas las áreas SURC1 y SURC2, en particular en la zona de la desembocadura del Guadalquivir y la bahía de Cádiz. Las mayores concentraciones de nitrógeno total fueron también obtenidas en estas zonas. Por otro lado, la concentración umbral de la DMA para fosfato fue también sobrepasada en un porcentaje significativo de los registros aunque hay que tener en cuenta que si se consideran los valores base de la DMEM más del 95% de las concentraciones fueron menores. Además, es notable el hecho de que en las tres áreas, las concentraciones de fosfato en promedio para el periodo evaluado (2011-2017) fueron menores que en el periodo previo.

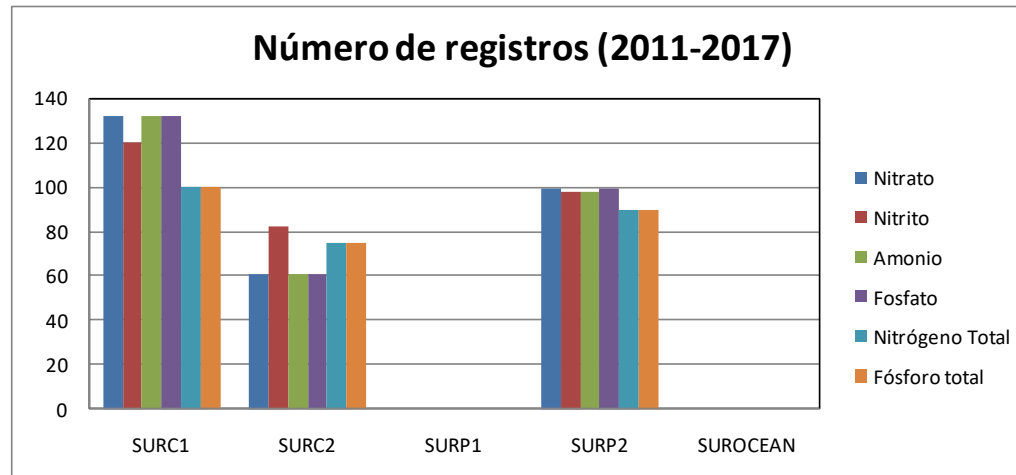


Figura 6. Número de registros utilizados para la evaluación de los diferentes elementos del indicador D5C1.

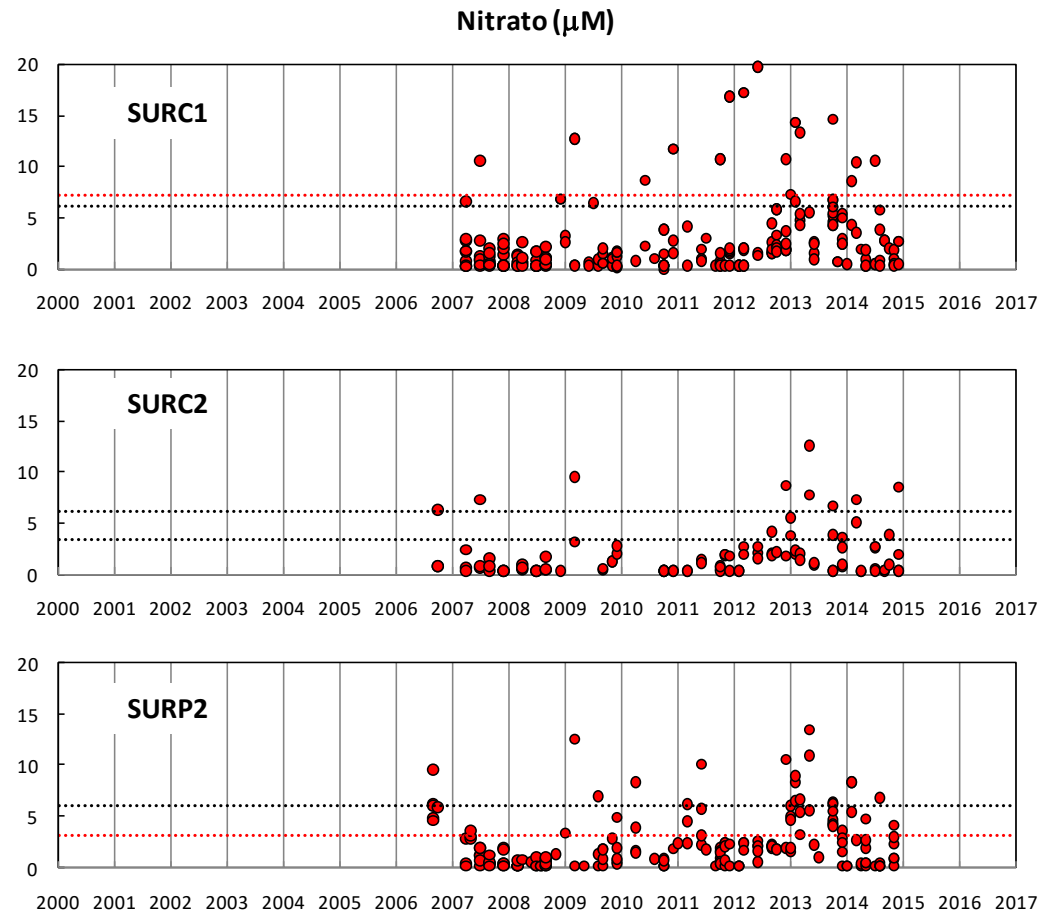


Figura 7. Concentración de nitrato obtenida en las estaciones localizadas en áreas costeras próximas a las zonas SURC1, SURC2 y SURP2. Las líneas negras horizontales indican el umbral entre el estado bueno/moderado utilizado en la DMA para las aguas tipo 13. En el caso del área SURC2, que incluye estaciones costeras en masas de agua clasificadas como Tipo 19, también se indica el umbral en la DHTOP (línea negra punteada inferior). Las líneas horizontales rojas en SURC1 y SURP2 indican el valor de base obtenido en el primer ciclo de las EEMM.

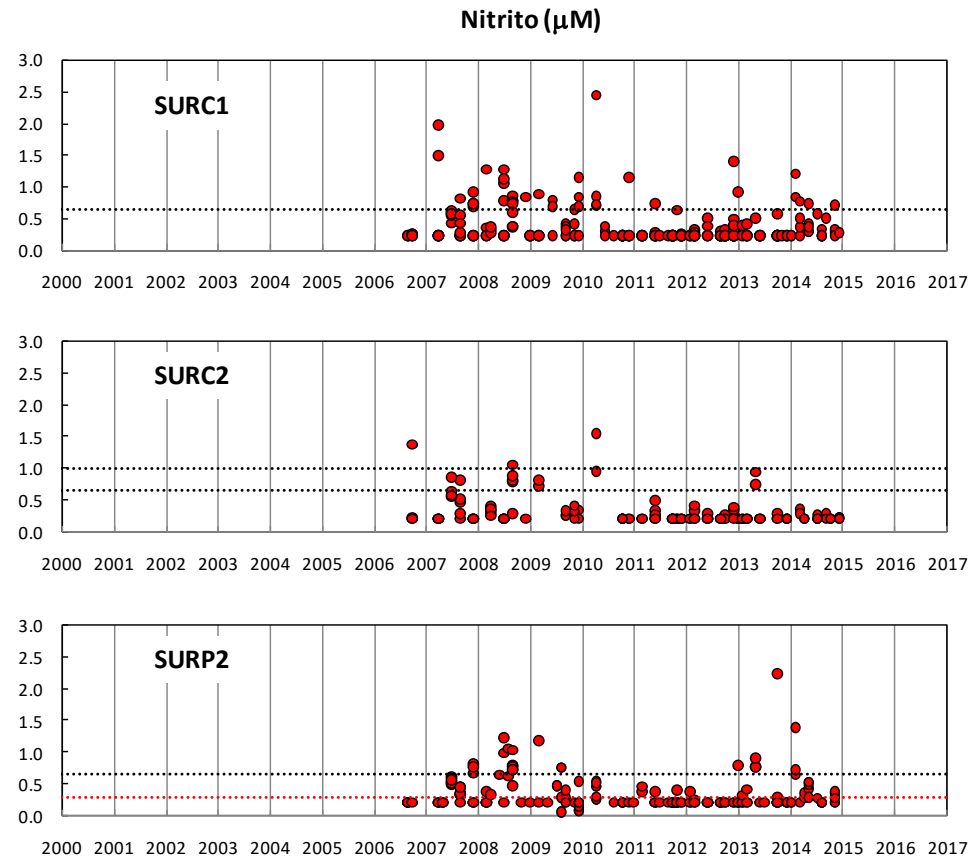


Figura 8. En el caso del área SURC2, que incluye estaciones costeras en masas de agua clasificadas como Tipo 19, también se indica el umbral en la DHTOP (línea negra punteada inferior). Las líneas horizontales rojas en SURC1 y SURP2 indican el valor de base obtenido en el primer ciclo de las EEMM.

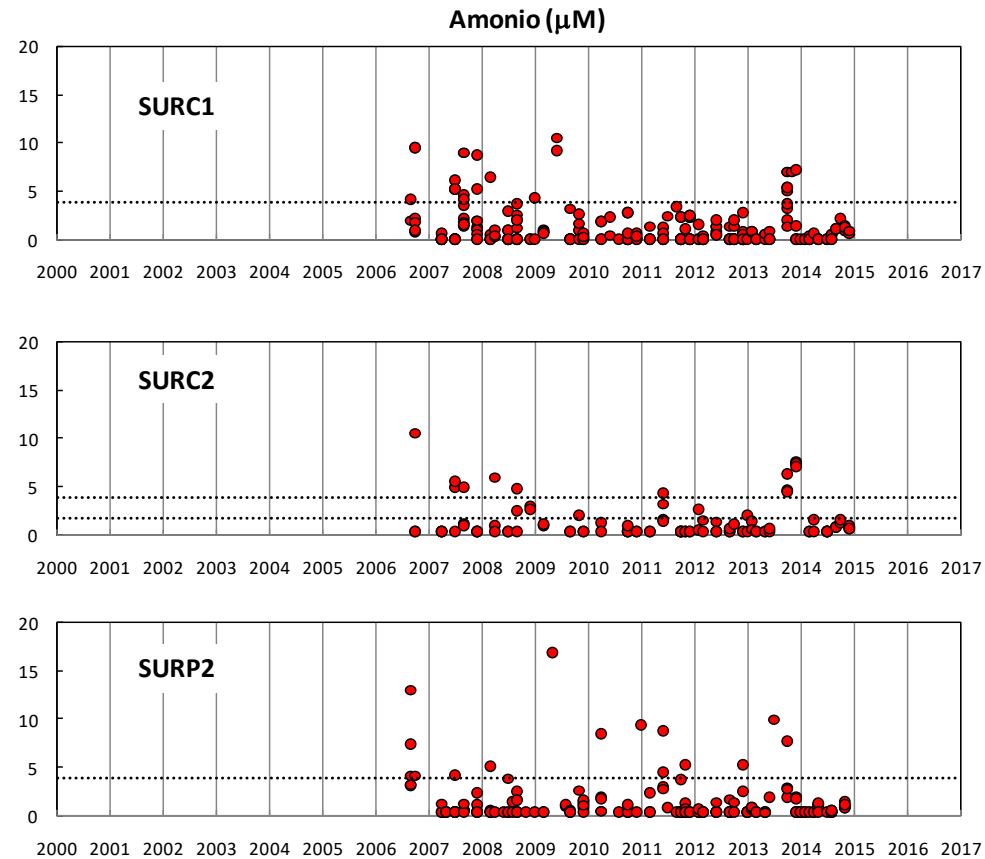


Figura 9. Concentración de amonio obtenida en las estaciones localizadas en áreas costeras próximas a las zonas SURC1, SURC2 y SURP2. Las líneas negras horizontales indican el umbral entre el estado bueno/moderado utilizado en la DMA para las aguas tipo 13. En el caso del área SURC2, que incluye estaciones costeras con masas de agua clasificadas como Tipo 19, también se indica el umbral utilizado en la DHTOP (línea punteada inferior).



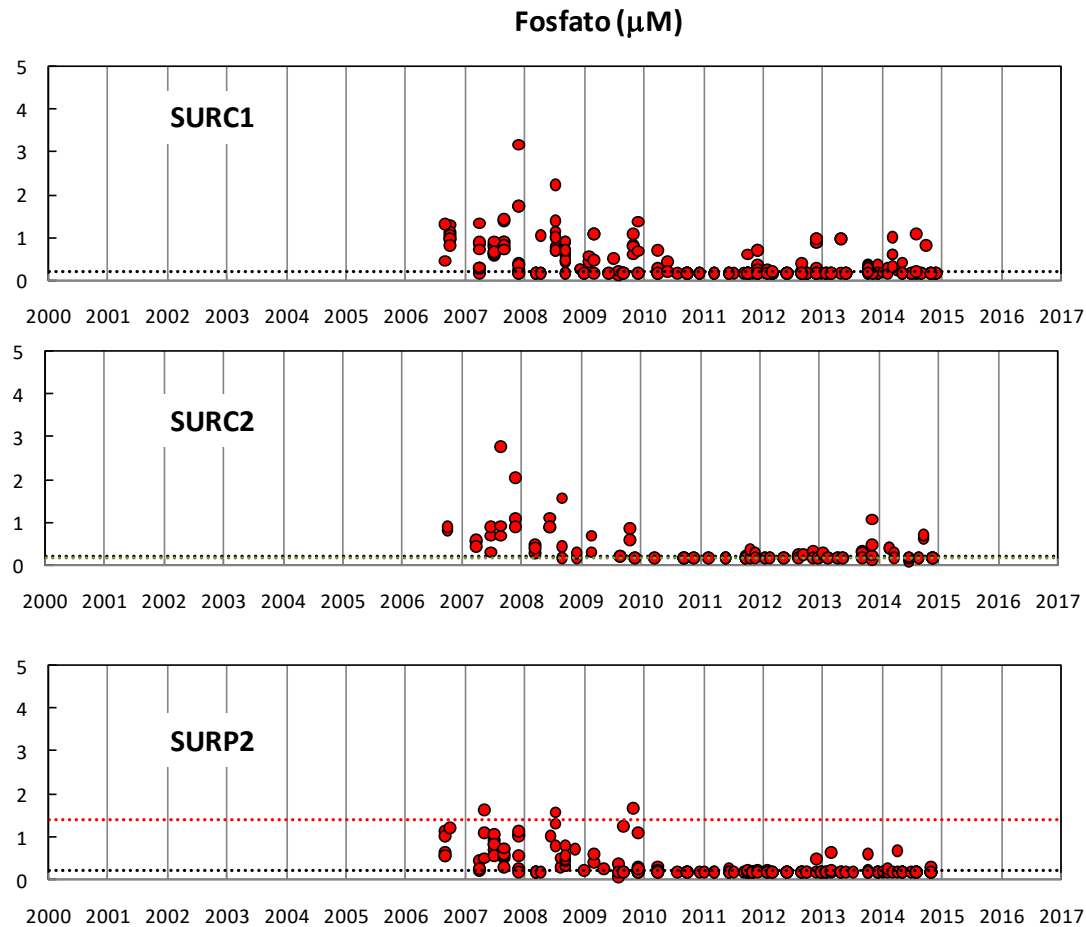


Figura 10. Concentración de fosfato obtenida en las estaciones localizadas en áreas costeras próximas a las zonas SURC1, SURC2 y SURP2. Las líneas negras horizontales indican el umbral entre el estado bueno/moderado utilizado en la DMA para las aguas tipo 13. En el caso del área SURC2, que incluye estaciones costeras con masas de agua clasificadas como Tipo 19, también se indica el umbral utilizado en la DHTOP (línea punteada inferior). La línea horizontal roja en el área SURP2 indica el valor de base obtenido en el primer ciclo de las EEMM.

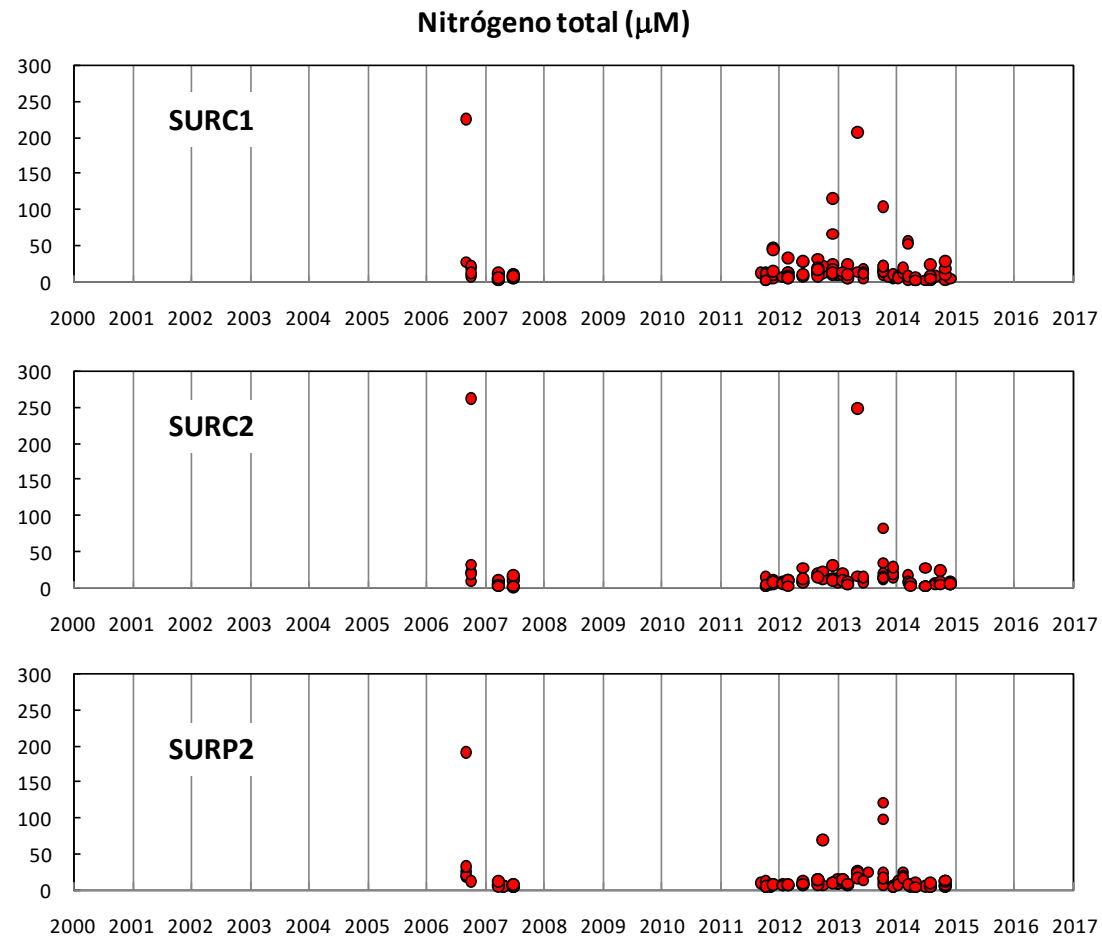


Figura 11. Concentración de nitrógeno total obtenida en las estaciones localizadas en áreas costeras próximas a las zonas SURC1, SURC2 y SURP2.

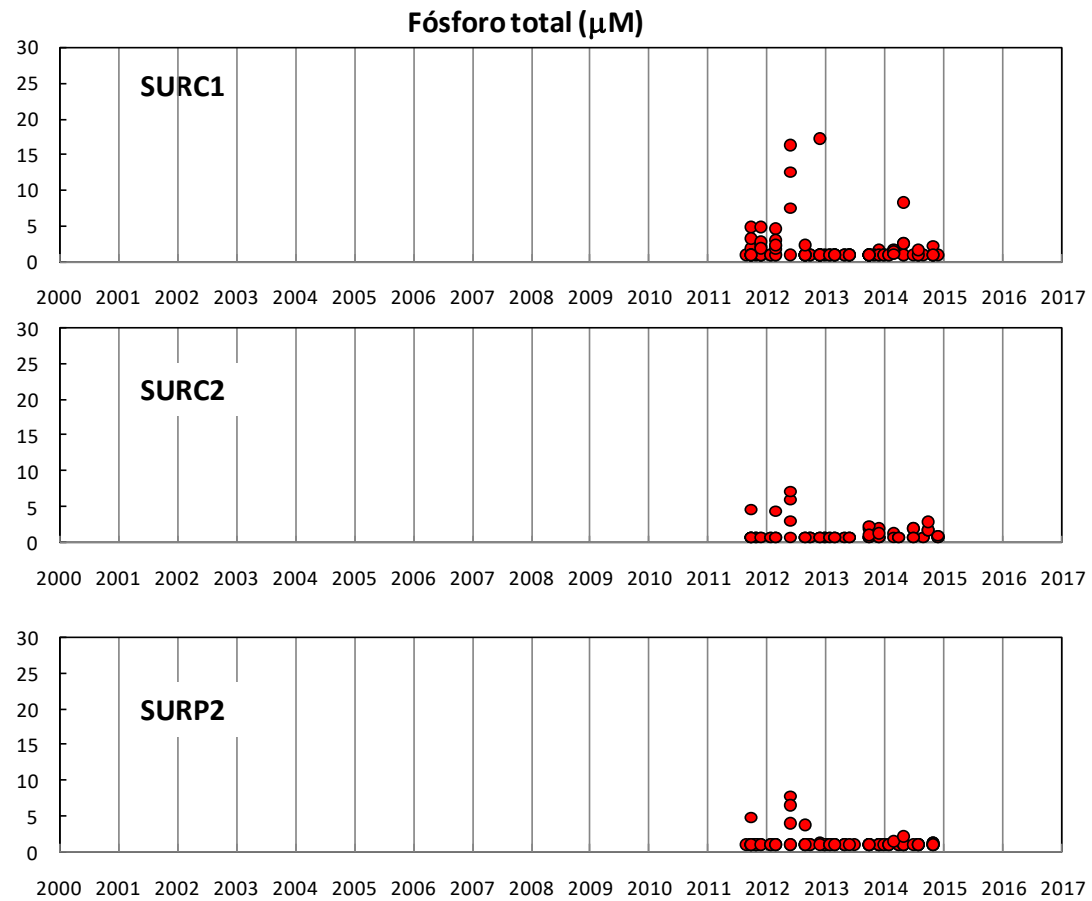


Figura 12. Concentración de fósforo total obtenida en las estaciones localizadas en áreas costeras próximas a las zonas SURC1, SURC2 y SURP2.



## CRITERIO: D5C2 - Concentraciones de clorofila *a*.

### ELEMENTO DEL CRITERIO

Clorofila *a* en la columna de agua

### Definición del BEA 2012

En la Decisión 2010/477/UE, la clorofila fue incluida como un indicador de los efectos primarios de la eutrofización. Se consideró que este indicador se encontraba en BEA cuando su concentración no fue afectada por el enriquecimiento de la columna de agua debido a aportes de nutrientes no relacionados con variabilidad hidrológica. Como en el caso de los nutrientes, la distribución de la concentración de clorofila en la DM sigue un gradiente decreciente de costa a mar abierto, en algunas zonas fuertemente condicionado por la descarga de ríos. Por tanto, este criterio se evaluó en cada una de las áreas de producción contrastante en que fue dividida la Demarcación de acuerdo con sus ciclos estacionales de clorofila de satélite, que fueron las mismas áreas de evaluación usadas para el criterio D5C1. Conforme se hizo para nutrientes, se determinaron los valores de base de clorofila para cada área. Puesto que el número de registros disponibles para algunas áreas fue muy limitado, se optó por calcular valores de base basados en el percentil 90 tanto a partir tanto de la serie temporal completa de datos procedentes de muestreos *in situ* (periodo 1991-2010) como de series temporales de clorofila de satélite (periodo 2002-2012). Se consideró que la clorofila estaba en BEA cuando se cumplieron estas condiciones según se tratara de áreas de evaluación que incluyeron o no aguas costeras *sensu* DMA:

- La concentración de clorofila no sobrepasó los valores de base en el periodo 2006-2010 con más frecuencia de lo esperable estadísticamente ni se detectaron tendencias positivas estadísticamente significativas.
- Para las zonas de evaluación que incluían aguas costeras de la DMA, no se registraron en 2006-2010 valores por encima de los umbrales bueno/moderado definidos en los Planes de Cuenca de las demarcaciones hidrográficas.

### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

De acuerdo con el esquema conceptual del proceso de eutrofización, el exceso de nutrientes puede dar lugar al aumento de la concentración de clorofila en la columna de agua, dado que se asume que el crecimiento del fitoplancton es controlado por este factor. Consecuentemente, las presiones relacionadas con este criterio son las mismas que afectan al criterio D5C1.

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

#### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 5.2. Efectos directos del exceso de nutrientes
  - Concentración de clorofila en la columna de agua (5.2.1)



### **Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

La descarga de los ríos condiciona la distribución de la productividad en la DM. Así, se encontraron mayores concentraciones de clorofila y nutrientes en las áreas SURC2 y SURC1. El impacto de los ríos excedió el entorno inmediato de su desembocadura. No obstante, además de los ríos, las principales fuentes puntuales de contaminación que aportan nutrientes al medio marino son las aguas residuales urbanas. De acuerdo con esto, la concentración de clorofila fue bastante variable, con valores máximos notablemente altos. A pesar de esto, durante 2009-2010 no se registraron valores *in situ* por encima de los valores de base salvo en las áreas SUR-OCEAN y SURP1. Por otro lado, la clorofila de satélite no mostró tendencias positivas significativas en el periodo 2002-2010. Los datos de concentración de clorofila obtenidos para las áreas costeras en el periodo evaluado tampoco sobrepasaron los valores que definen el límite del estado Bueno/Moderado según la DMA ni los valores de evaluación de OSPAR. Se concluyó que la Demarcación Marina se encontraba en BEA respecto a este indicador.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL**

#### **Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

- OSPAR-IA 2017
  - D5 Eutrofización
  - D5.2 Efectos directos del exceso de nutrientes

#### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

La concentración de clorofila en la columna de agua es uno de los indicadores comunes acordado dentro de la estrategia sobre eutrofización del Convenio OSPAR. En el *Third Integrated Report on the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area* de 2017 no se incluyeron datos para el área IV, en la que se incluye la DM sudatlántica, por tanto la evaluación de este indicador más actualizada es la recogida en el denominado Quality Status Report de 2010, en el que se recogieron los resultados de la aplicación del Procedimiento Común de OSPAR con datos del periodo 2001-2005. En este informe no se señala la existencia de áreas con problemas de eutrofización en la DM.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL**

De acuerdo con lo recogido en el *Third Integrated Report on the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area* de 2017, la definición del BEA para la Región IV no ha sido modificada.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

La Decisión 2017/848/UE no supone modificación en la definición del BEA para este criterio, por tanto se asumirá la misma definición formulada para el primer ciclo de las estrategias marinas. No obstante, la Decisión señala que para la evaluación de este criterio en las aguas costeras con arreglo a la Directiva 2000/60/CE se asumirán los valores umbrales utilizados en la misma. Por tanto, con carácter general para las aguas costeras se asumirá que cumplen el BEA cuando no se



sobrepasan los valores definidos como límite bueno/moderado en aplicación de la Directiva Marco del Agua. Para las zonas más allá de las áreas costeras, se considerará que alcanzan el BEA cuando no se detectan tendencias crecientes significativas en el periodo 2011-2017 ni se registran concentraciones por encima de los valores de base más allá de lo esperable estadísticamente.

Para las áreas no costeras, como valores de evaluación se utilizarán los valores de base calculados en el anterior ciclo de las estrategias marinas. Los límites de cambio de clase bueno/aceptable definidos en los Planes Hidrológicos actualizados de la DHCGB, DHG, DHTOP y DHGU se muestran en la Tabla 8. El umbral para el cambio de estado de Bueno a Moderado para las aguas Tipo 13 es el definido en la Instrucción de Planificación Hidrológica. La IPH no define un valor umbral para las masas de agua Tipo 19. En la Memoria del Plan Hidrológico de la DHGU se establece el mismo umbral para las aguas tipo 19 que para las tipo 13; sin embargo en la memoria de la DHG se menciona que para estas masas de agua se usaron umbrales provisionales, aunque no fueron especificados. Tanto los límites de clase de la DMA como los valores de base para las áreas no costeras están basados en el percentil 90 de la concentración de clorofila *a*. Como se ha hecho para nutrientes, en la presente evaluación inicial se ha optado por evaluar las concentraciones de clorofila en las aguas costeras (*sensu*/DMA) agrupadas en función de su localización tomando como referencia la zona de productividad contrastante más cercana. Se han generado series temporales de concentraciones de clorofila en las masas de agua costera asociadas a cada área de productividad contrastante. Se ha considerado que toda el área costera asociada a la zona de productividad determinada se encuentra en BEA si el percentil 90 de este indicador durante el periodo evaluado (2011-2017) fue inferior al umbral bueno/moderado.

*Tabla 8. Valores de evaluación para la evaluación del indicador D5C2 en las diferentes áreas de la Demarcación. Aguas costeras indica los valores del umbral bueno/moderado con arreglo a la Directiva 2000/60/CE recogidos en las memorias de los planes hidrológicos de cuenca. En el caso de las aguas no costeras se indican los valores de base calculados para el periodo más productivo del ciclo anual y para el resto del año.*

| Elementos del criterio                                   | Área de evaluación | Umbral    |
|--|--------------------|-----------|
| Clorofila en la columna de agua ( $\mu\text{g L}^{-1}$ ) | Aguas costeras     | 5 (10)    |
|  | SUR-OCEAN          | 1,4-0,5   |
|  | SURP1              | 3,9-1,9   |
|  | SURP2              | 8,8-4,4   |
|  | SURC1              | 15,1-9,6  |
|  | SURC2              | 20,3-14,2 |



## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Disponibilidad de datos

Los datos disponibles de concentración de clorofila para el periodo 2011-2017 son muy escasos (16 registros en total) y limitados a las áreas costeras de la Demarcación. Son datos proporcionados por la CCAA, que han sido generados dentro de sus programas de seguimiento y vigilancia de la DMA. No se dispone de datos para las áreas de la DM más allá de las aguas costeras. Por estas razones, optamos por presentar todos estos datos agregados en una única gráfica (Figura 13).

### Resultados

La mayor concentración de clorofila registrada en el periodo 2011-2017 fue de  $15 \mu\text{g L}^{-1}$  que se obtuvo en una estación próxima a la pluma del Guadalquivir. El resto de valores se encontraron muy por debajo del umbral bueno/moderado de la DMA. No obstante, con los datos disponibles no es posible evaluar este criterio.

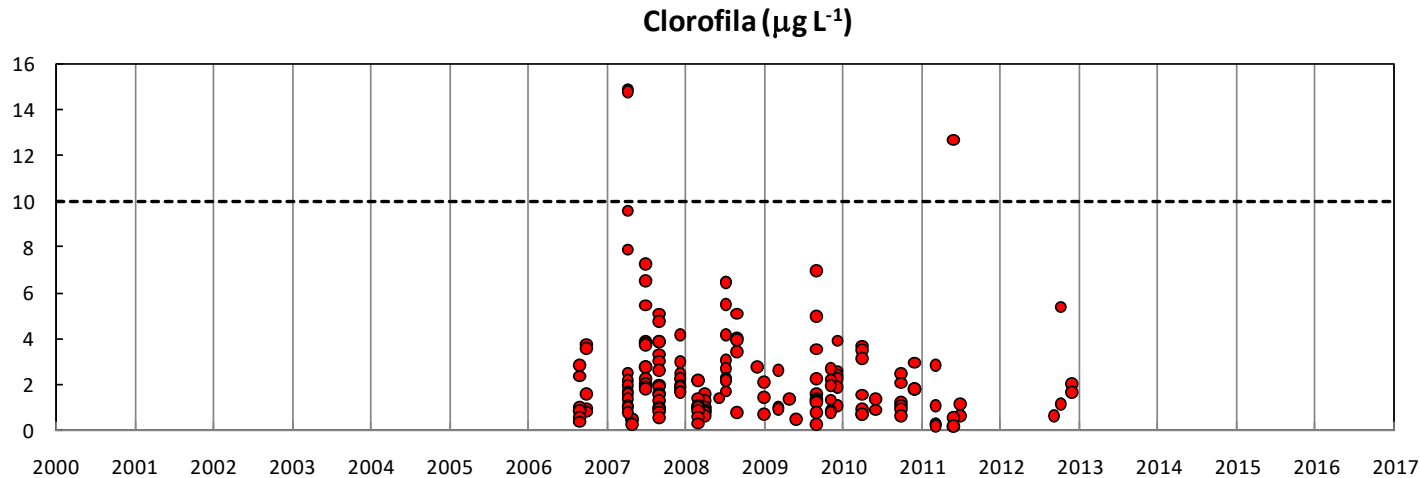


Figura 13. Datos de clorofila disponibles para la evaluación de este criterio, todos ellos correspondientes a masas de agua costera de la DM sudatlántica.



**CRITERIO: D5C3- Número, extensión espacial y duración de las floraciones de algas nocivas.**

**ELEMENTO DEL CRITERIO:**

Proliferaciones de algas nocivas (por ejemplo cianobacterias) en la columna de agua.

**Definición del BEA 2012**

En la Decisión 2010/477/UE, la composición de especies de fitoplancton (abundancia total, abundancia de los grupos principales, dominancia del *bloom*) fue considerada un indicador de efectos directos de la eutrofización (5.2.4), bajo la hipótesis de que un cambio en la concentración de nutrientes favorece a algunas especies o grupos de fitoplancton frente a otros. Para la DM sudatlántica se optó por considerar la abundancia relativa de diatomeas y dinoflagelados como los elementos que podrían ser útiles para evaluar estos cambios. De esta forma, formulamos el BEA respecto a este indicador como la situación en que los patrones de variabilidad en la abundancia relativa de estos grupos no son afectados por los aportes alóctonos de nutrientes.

**PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

De acuerdo con el esquema conceptual del proceso de eutrofización, el exceso de nutrientes puede favorecer el crecimiento de algunos grupos fitoplanctónicos frente a otros. Consecuentemente, las presiones relacionadas con este criterio son las mismas que las que afectan al criterio D5C1.

**PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**

**Correspondencia con criterio/indicador 2012**

- Criterio 5.2. Efectos directos del exceso de nutrientes
  - Cambio de especies en la composición de la flora – p. ej., la relación entre diatomeas y flageladas y entre especies bentónicas y pelágicas o la floración de algas nocivas o tóxicas (tales como cianobacterias) – causado por actividades humanas (5.2.4)

**Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

No se dispuso de datos adecuados de la composición taxonómica del plancton en la DM sudatlántica por lo que no fue posible determinar si se produjeron cambios atribuibles a la eutrofización durante el periodo evaluado (2006-2010). Además, hasta ese momento los datos publicados eran en general bastante escasos, procedentes de estudios no continuados en el tiempo, insuficientes para definir una composición característica o de referencia en las diferentes áreas de la DM. Por tanto, este indicador no se usó para evaluar el Descriptor 5.





#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

No existe indicador común acordado en OSPAR para este criterio en la Región IV.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

No hay definido un BEA respecto a este criterio en el marco del Convenio OSPAR.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

Dado que no se dispone de valores umbrales definidos para este indicador, se ha optado por no utilizarlo para la evaluación del Descriptor.

#### CRITERIO: D5C4 : Límite fótico de la columna de agua

##### ELEMENTO DEL CRITERIO

Límite fótico (transparencia) de la columna de agua.

##### Definición del BEA 2012

En la Decisión 2010/477/UE, la transparencia fue considerada un indicador de efectos directos de la eutrofización (5.2.2), asumiendo la hipótesis de que el aumento de la biomasa de fitoplancton debido al enriquecimiento en nutrientes produce una disminución de la transparencia en la columna de agua, lo que puede limitar la profundidad de la zona fótica y finalmente afectar a las comunidades de macrófitos.

En aguas costeras no afectadas significativamente por descargas de ríos, la transparencia de la columna de agua depende principalmente de la biomasa de fitoplancton, por tanto, presenta patrones de variabilidad espacio-temporal similares a los de la clorofila. De esta forma, se consideró que este indicador se encontraba en BEA cuando sus patrones de variabilidad temporal en cada área de evaluación en que fue dividida la DM de acuerdo con sus ciclos estacionales de clorofila, no fueron alterados más allá de lo esperable por variabilidad hidrológica o por aporte de material ópticamente activo desde los ríos. Así, se determinaron valores de base de transparencia basados en la serie temporal completa (1991-2010) y se determinó que estaban en BEA cuando no se encontraron tendencias decrecientes no explicables por variabilidad hidrológica o bien cuando en el periodo evaluado menos del 10% de los valores estuvieron por debajo del valor de base.



### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

De acuerdo con el esquema conceptual del proceso de eutrofización, la disminución de la transparencia es esperable cuando los aportes alóctonos de nutrientes producen un aumento de la biomasa de fitoplancton. Consecuentemente, las presiones relacionadas con este criterio son las mismas que las que afectan al criterio D5C1.

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

#### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 5.2. Efectos directos del exceso de nutrientes
  - Transparencia del agua conectada con un aumento de las algas en suspensión, cuando proceda (5.2.2)

#### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

En 2012 la transparencia de la columna de agua fue evaluada en las zonas costeras para las que se dispuso de datos de profundidad del disco de Secchi, que se limitaron a cinco masas de agua con datos de 2009 y 2010. En estas cinco estaciones la transparencia de la columna de agua fue bastante reducida, lo que se atribuyó principalmente a la influencia de las descargas de los ríos de la zona, que debieron aportar cantidades significativas de materia activa ópticamente. No obstante, dado que las concentraciones de clorofila en la columna de agua durante los muestreos no fueron excesivamente altas, se concluyó que hacían falta más datos y análisis para determinar si la transparencia en estas estaciones es realmente un buen indicador de eutrofización.

### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

No existe indicador común en OSPAR acordado para este criterio.

### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

No hay definido un BEA respecto a este criterio en el marco del Convenio OSPAR.

### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

No ha sido evaluado por no contar con un umbral de evaluación definido.



**CRITERIO: D5C5: Oxígeno disuelto en el fondo de la columna de agua.**

**ELEMENTO DEL CRITERIO:**

Oxígeno disuelto en el fondo de la columna de agua.

#### **Definición del BEA 2012**

En la Decisión 2010/477/UE, la concentración de oxígeno disuelto fue considerada un indicador de efectos indirectos de la eutrofización dado que el exceso de materia orgánica producido por el enriquecimiento del agua debido al exceso de nutrientes favorece la actividad bacteriana que consume oxígeno. Este consumo de oxígeno puede traer consigo una disminución de su concentración en el medio, afectando potencialmente a otras comunidades vegetales o animales. Por tanto, para cada área de evaluación, se consideró que este indicador se encontraba en BEA cuando no se obtuvo una tendencia significativa estadísticamente decreciente en la saturación de oxígeno ni se alcanzaron valores inferiores al 80% de saturación en un número significativo de muestras.

#### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

De acuerdo con el esquema conceptual del proceso de eutrofización, el exceso de nutrientes puede favorecer el aumento de la biomasa de fitoplancton en la columna de agua, lo que implica un aumento de la concentración de materia orgánica en el ecosistema cuya mineralización afecta a la concentración de oxígeno. Consecuentemente, las presiones relacionadas con este criterio son las mismas que afectan al criterio D5C1 (fuentes de nutrientes de origen antrópico). No obstante, en relación con este criterio, habría que considerar especialmente las presiones que actúan aportando materia orgánica (además de nutrientes) al medio marino.

#### **PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**

##### **Correspondencia con criterio/indicador 2012**

- Criterio 5.3. Efectos indirectos del exceso de nutrientes
  - Oxígeno disuelto, es decir, cambios debidos a un aumento de la descomposición de materia orgánica y del tamaño de la zona afectada (5.3.2)

##### **Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

No se dispuso de datos de oxígeno extensivos para todas las áreas de la demarcación. Tan sólo se contó con datos puntuales procedentes de cinco áreas costeras. En todo caso, los valores medios anuales de saturación de oxígeno fueron mayores al 80% por lo que se consideró que, en principio, este indicador se encontraba en BEA.



## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

- OSPAR-IA 2017
  - D5 Eutrofización
  - D5.3 Efectos indirectos del exceso de nutrientes
- Concentración de oxígeno disuelto cerca del fondo marino

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

En el documento *Third Integrated Report on the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area* de 2017 se evaluó a gran escala las concentraciones de oxígeno disuelto a profundidades cercanas al fondo en el área IV. La concentración fue mayor de  $6 \text{ mg L}^{-1}$  y no se obtuvieron tendencias temporales significativas para el periodo 1990–2014. No obstante en algunas áreas de la región IV se encontraron concentraciones entre  $4\text{--}6 \text{ mg L}^{-1}$  aunque la escasez de datos no permitió un análisis más detallado.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

No existe un umbral de evaluación definido para este indicador, no obstante, *Third Integrated Report on the Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area* de 2017, todos los países usaron concentraciones entre  $3$  y  $6 \text{ mg L}^{-1}$  como indicadores de déficit de oxígeno.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

La concentración de oxígeno ha sido evaluada en las masas de agua costera en aplicación de la DMA. Sin embargo, sólo en la memoria del Plan Hidrológico de la DHGB se especifica que el umbral entre el estado bueno/moderado viene definido por la concentración de  $5 \text{ mg L}^{-1}$  de manera que cuando el porcentaje de valores de oxígeno por debajo de este umbral para una masa de agua costera es mayor de 10% se considera que su estado es peor que bueno. En la presente evaluación inicial se asumirá el mismo criterio para definir el BEA.

Para la evaluación de este criterio, se ha procedido a agrupar todos los datos costeros dentro de las seis áreas de productividad contrastante del primer ciclo de las EEMM. Se ha considerado que cada una de estas zonas se encuentra en BEA respecto a este criterio cuando se encuentren concentraciones de oxígeno por encima de  $5 \text{ mg L}^{-1}$  en más del 90% de los registros.



## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Selección de los elementos evaluados y disponibilidad de datos

En la Figura 14 se muestra el número total de registros de oxígeno medidos en el fondo de estaciones costeras, que han sido generados por la CCAA de Andalucía en el marco de los programas de seguimiento y vigilancia de la DMA. Los datos se presentan agrupados según las áreas de evaluación no costera más próxima a la estación en la que se obtuvo la muestra y cubren en periodo 2007-2015. No se ha dispuesto de datos para la zona no costera de la Demarcación Marina, por tanto estas no pueden ser evaluadas. Esta limitación es en buena parte debida a que los programas de seguimiento de las Estrategias Marinas, diseñados para compensar las carencias de información detectadas en la primera evaluación inicial, no se han puesto en marcha durante el periodo evaluado (2011-2017).

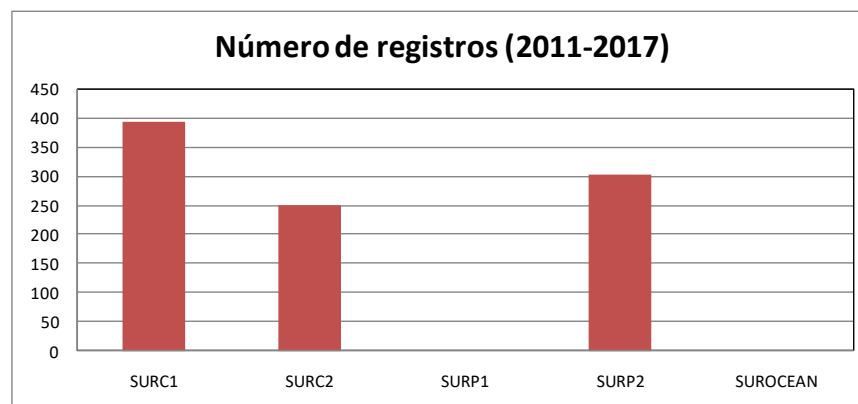


Figura 14. Número de registros de concentración de oxígeno en el fondo de la columna de agua obtenidos es estaciones de masas de agua costera.

### Resultados

En las masas de agua costera cercanas al área SURC1, tan sólo se registraron 12 valores de concentración de oxígeno menores a  $5 \text{ mg L}^{-1}$ , lo que apenas representa un 3% del total. El porcentaje de valores por debajo del valor umbral fue similar en las masas de agua costera próximas a SURC2, aunque hay que destacar que puntualmente se obtuvieron concentraciones muy bajas (por debajo de los  $3 \text{ mg L}^{-1}$ ). El tanto por ciento de valores de oxígeno por debajo del umbral mínimo fue incluso inferior en las masas de agua costera próximas al área SURP2.

### Conclusión

En conjunto, menos del 3% de las concentraciones registradas fueron menores que el valor umbral ( $5 \text{ mg L}^{-1}$ ) indicando que las áreas analizadas se encuentran en BEA respecto a este criterio. Aunque no se han podido evaluar todas las áreas de la DM, los valores analizados corresponden a las zonas costeras en principio más



potencialmente afectadas por las presiones que introducen nutrientes en el medio marino, por tanto se puede concluir que la DM se encuentra en BEA respecto a este criterio.

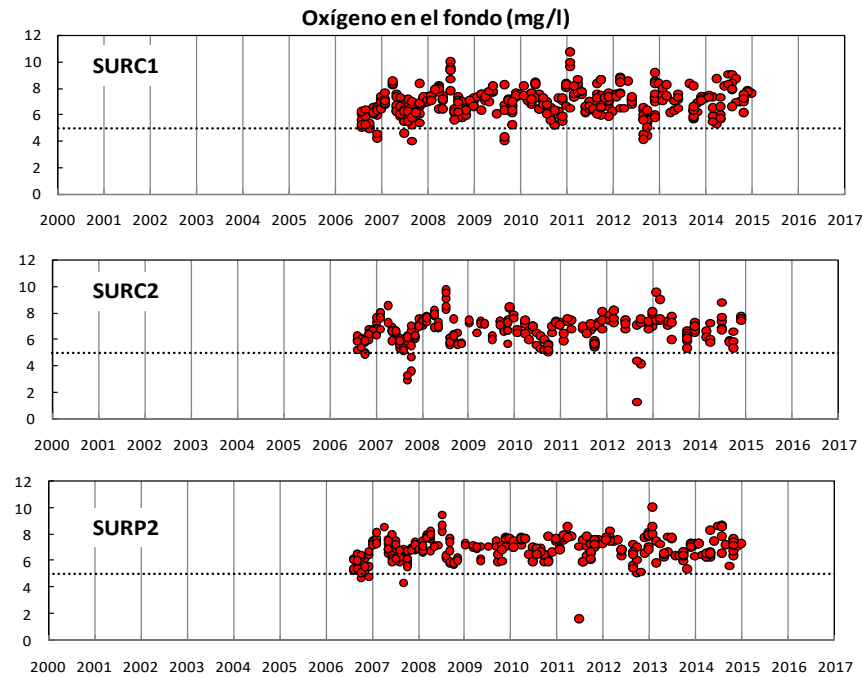


Figura 15. Concentración de oxígeno en el fondo de la columna de agua. La línea horizontal indica el valor umbral (5 mg L<sup>-1</sup>).

CRITERIO: D5C6: Macroalgas oportunistas de los hábitats bentónicos

ELEMENTO DEL CRITERIO

Macroalgas oportunistas de los hábitats bentónicos.

Definición del BEA 2012



En la Decisión 2010/477/UE, este criterio fue considerado un indicador de efectos directos de la eutrofización (5.2.2), asumiendo la hipótesis de que el aumento de la disponibilidad de nutrientes en la columna de agua puede favorecer el crecimiento de macroalgas oportunistas. Por tanto, el BEA respecto a este criterio fue definido como la situación en la que no se registran cambios en las comunidades de macrófitos atribuibles al aumento de la concentración de nutrientes.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

Puesto que el crecimiento de las macroalgas oportunistas es principalmente controlado por la disponibilidad de nutrientes, las presiones relacionadas con este criterio son las mismas que las descritas para el criterio D5C1.

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

##### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 5.2. Efectos directos del exceso de nutrientes
  - Abundancia de macroalgas oportunistas (5.2.3)

##### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

Para la evaluación de 2012 no se dispuso de un cartografiado exhaustivo de macroalgas oportunistas en la Demarcación, por lo cual no se pudo evaluar la tendencia temporal en la abundancia de estas especies. Para evaluar este indicador se utilizó una aproximación cualitativa basada en la información que se pudo recopilar sobre la incidencia de mareas verdes. De acuerdo con esa información, se concluyó que no existían indicios de que en el periodo 2006-2010 se hubiera producido un aumento de la frecuencia de mareas verdes en la DM.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

- OSPAR-IA 2017
  - D5 Eutrofización
  - D5.2 Efectos directos del exceso de nutrientes

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

No se ha evaluado a nivel regional.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

No se ha definido el BEA para este criterio a nivel regional.



#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

La Decisión 2017/848/CE define el BEA respecto a este criterio como la situación en la que *la abundancia de macroalgas oportunistas no se encuentra a niveles que indiquen efectos adversos producidos por el exceso de nutrientes*. Por otro lado, establece que el umbral de evaluación en las aguas costeras debe ser el definido con arreglo con la Directiva 2000/60/CE. En los planes hidrológicos de las diferentes demarcaciones hidrográficas que presentan masas de agua costera en esta Demarcación Marina no figura este indicador como uno de los elementos de calidad biológica evaluados. Por tanto, no se dispone de valores umbrales para este criterio

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

Este criterio no ha sido evaluado en la DM puesto que no se dispone de datos ni de valores de evaluación definidos.

#### CRITERIO: D5C7: Composición de especies y abundancia relativa comunidades macrófitos de los habitats bentónicos

##### ELEMENTO DEL CRITERIO:

Comunidades de macrófitos

##### Definición del BEA 2012

La Decisión 2010/477/UE, este indicador fue considerado un indicador de efectos indirectos de la eutrofización (5.3.1), asumiendo la hipótesis de que el aumento de la disponibilidad de nutrientes en la columna de agua puede favorecer el crecimiento de macroalgas oportunistas y por tanto afectar a las comunidades naturales de macrófitos. Por tanto, el BEA respecto a este criterio fue definido como la situación en la que no se registran cambios en las comunidades de macrófitos atribuibles al aumento de la concentración de nutrientes.

#### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

Puesto que el crecimiento de las comunidades perennes puede ser alterado por la disminución de la transparencia de la columna de agua y/o el crecimiento de las macroalgas oportunistas, ambos factores controlados por la disponibilidad de nutrientes, las presiones relacionadas con este criterio son las mismas que las descritas para el criterio D5C.

#### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

Correspondencia con criterio/indicador 2012





- Criterio 5.3. Efectos indirectos del exceso de nutrientes
  - Abundancia de algas perennes y angiospermas (por ejemplo, fucáceas, zosteras marinas o posidonias) afectadas negativamente por la disminución de la transparencia del agua (5.3.1)

#### **Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

La abundancia de algas perennes y angiospermas se evaluó en el marco del Descriptor 6.

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL**

Este criterio no ha sido evaluado a nivel regional.

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL**

No existe definición de BEA acordado para este criterio.

#### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

Este criterio no será evaluado dado que no se dispone de datos ni se han definido valores umbrales.

#### **CRITERIO: D5C8: Composición de especies y abundancia relativa comunidades de macrofauna de los habitas bentónicos**

##### **ELEMENTO DEL CRITERIO:**

Comunidades de macrofauna de los habitas bentónicos.

##### **Definición del BEA 2012**

Este criterio no fue considerado en la anterior evaluación inicial.

##### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

El principal factor relacionado con la eutrofización que puede afectar negativamente a la fauna bentónica es la disminución en la concentración de oxígeno. Por tanto las principales presiones que pueden afectar a este criterio son las mismas descritas para el criterio D5C5.

##### **PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**



Este criterio no fue considerado en la anterior evaluación inicial.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

No hay indicador común acordado para este criterio en el marco de la estrategia de eutrofización de OSPAR.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

No existe definición del BEA para este criterio.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

Decisión 2017/848/CE define el BEA respecto a este criterio como la situación en la que *las comunidades se encuentran a niveles que indiquen efectos adversos producidos por el exceso de nutrientes*. Por otro lado, establece que el umbral de evaluación en las aguas costeras debe ser el definido con arreglo con la Directiva 2000/60/CE. En la DHGB se utiliza el índice TaSBeM aunque no se especifican los valores umbrales para su evaluación.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

Este criterio no se ha utilizado en la presente evaluación inicial dado que no se ha dispuesto de datos para ello.

### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 5

#### 2 áreas alcanzan el BEA; 2 áreas presentan potenciales problemas y para 1 área no es posible evaluar el alcance del BEA

Se han evaluado las zonas costeras de la DM de acuerdo con los datos proporcionados por la Comunidad Autónoma para el periodo 2011-2017. No se ha podido evaluar el resto de la DM por falta de datos derivada de que no se han puesto aún en marcha los programas de seguimiento específicamente diseñados para este Descriptor.

Se han detectado concentraciones de nitrógeno inorgánico disuelto mayores al umbral de estado bueno/moderado de la DMA, especialmente en masas costeras localizadas próximas a las áreas SURC1 y SURC2 (zona de la desembocadura del Guadalquivir y la bahía de Cádiz). Por otro lado, la concentración umbral de la DMA para fosfato fue también sobrepasada en un porcentaje significativo de los registros aunque si se consideran los valores base de la DMEM más del 95% de las concentraciones fueron menores que este valor de evaluación, lo que indica que la concentración de fosfato no ha aumentado en promedio respecto al periodo evaluado anteriormente. De acuerdo con estos datos, las zonas costeras de la demarcación incluidas dentro de las áreas SURC1 y SURC2 no se encuentran en BEA respecto al criterio D5C1. Es de destacar que esta evaluación coincide con la realizada en el marco de aplicación de la DMA, ya que según consta en la memoria de los planes hidrológicos de cuenca, algunas masas de agua costera en la zona mencionada presentan un estado físico-químico peor que bueno debido a las concentraciones de nutrientes inorgánicos disueltos.



En contraste con el criterio D5C1, no se han registrado valores de concentración de clorofila en las aguas costeras por encima del límite bueno/moderado de la DMA, sin embargo los datos de clorofila son tan escasos que no es posible realizar su evaluación. Por otro lado, más del 97% de los registros de concentración de oxígeno exceden el valor umbral, por lo que se puede concluir que las zonas costeras de la DM que han podido ser evaluadas se encuentran en BEA respecto al criterio D5C5.

#### Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)

La Decisión 2017/848/CE no propone ningún método de integración de la evaluación de cada uno de los criterios. Por tanto, se adoptará el criterio de integración utilizado en la primera evaluación inicial basado en el Procedimiento Común de OSPAR. De acuerdo con la aplicación realizada en el primer ciclo de las EEMM, el área de evaluación podría ser clasificada como “sin problemas de eutrofización” si todos los indicadores (criterios) se encuentran en BEA. En el caso de que las concentraciones de nutrientes no se encuentren en BEA pero sí el resto de criterios, la zona se clasifica como “con problemas potenciales de eutrofización”. En caso de que los criterios de efectos directos (clorofila) y/o indirectos (concentración de oxígeno) no se encuentren en BEA, la zona se calificaría como “Con problemas de eutrofización”. El resultado de la aplicación de este esquema de evaluación se presenta en la [Tabla 9](#). De acuerdo con la misma, el área costera próxima a las zonas de productividad contrastante SURC1 y SURC2 presenta problemas potenciales de eutrofización debido al exceso de nutrientes.

*Tabla 9. Resumen de los resultados de la evaluación del periodo 2011-2016. En rojo se indica que no se alcanza el BEA para el criterio y/o indicador correspondiente. En verde indica que se alcanza el BEA. En azul se indica que el área no ha podido ser evaluada por falta de datos o bien que se ha evaluado sólo parcialmente.*

| Criterio | Elementos                     |        | SUR-OCEAN | SURP2 | SURP1 | SURC2 | SURC1 |
|----------|-------------------------------|--------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| D5C1     | Nitrógeno inorgánico disuelto | DMA    |           |       |       |       |       |
|          |                               | No DMA |           |       |       |       |       |
|          | Fosfato                       | DMA    |           |       |       |       |       |
|          |                               | No DMA |           |       |       |       |       |
|          | NT y FT                       | DMA    |           |       |       |       |       |
|          |                               | No DMA |           |       |       |       |       |



|      |           |        |             |     |     |                           |                           |
|------|-----------|--------|-------------|-----|-----|---------------------------|---------------------------|
|      |           | no DMA |             |     |     |                           |                           |
| D5C2 | Clorofila | DMA    |             |     |     |                           |                           |
|      |           | no DMA |             |     |     |                           |                           |
| D5C5 | Oxígeno   | DMA    |             |     |     |                           |                           |
|      |           | No DMA |             |     |     |                           |                           |
|      |           |        | No evaluado | BEA | BEA | Con problemas potenciales | Con problemas potenciales |



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 8- CONTAMINANTES

## 1. DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EN EL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Definición del BEA 2012

El BEA que se propone para este descriptor corresponde con los criterios internacionales de calidad ambiental, bien derivados de la legislación vigente o de los propuestos a nivel regional por los convenios internacionales. Por tanto el buen estado ambiental de un ecosistema marino se alcanzará si no supera estos valores de referencia en una amplia mayoría de los casos. Por tanto, un área presenta un BEA si no supera los niveles establecidos hasta un determinado valor umbral, y si las tendencias temporales son decrecientes o permanecen estables con concentraciones próximas a los niveles basales de la demarcación.

Se sugiere el establecimiento de un valor umbral para la proporción de casos que deberían estar por debajo del T1, que permita establecer si se alcanza o no el BEA para una demarcación. Teniendo en cuenta que es la primera vez que se realiza este tipo de integración con valores de distinta naturaleza, químicos y biológicos, se propone utilizar un valor umbral inicial del 95% casos sin riesgo ( $< T1$ ). Para ello será necesario contar con una cobertura espacial representativa de la demarcación, contando con datos de zonas más alejadas, que constituyen la parte mayoritaria de la demarcación. Este valor deberá ser revisado, discutido y consensuado con posterioridad, para establecer un mismo criterio a nivel europeo o regional.



## 2. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

CRITERIO: D8C1: Aguas costeras y territoriales, las concentraciones de contaminantes no superarán los valores umbral.

ELEMENTO DEL CRITERIO :

| Código Indicador | Indicador   | Parámetro  |
|------------------|---|--|
| 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 ETÉRES 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° 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° IUPAC: 28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180) y de los congéneres CB105 y CB156 en muestras de biota marina. |
| CONT-PO-B        | CONCENTRACION DE PESTICIDAS ORGANOCOLORADOS EN BIOTA MARINA       | Concentraciones de HCB, $\alpha$ HCH, $\gamma$ HCH, dieldrín, o,p'DDT, p,p'DDT y sus metabolitos p,p'DDE y p,p'DDD en muestras de biota marina.  |

### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

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

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

Correspondencia con criterio/indicador 2012



- Criterio 8.1. Concentración de contaminantes.
  - Concentración de los contaminantes arriba indicados, medida en la matriz que sea pertinente (biota, sedimentos o agua), de forma que pueda compararse con las evaluaciones enmarcadas en la Directiva 2000/60/CE (8.1.1).

### **Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

#### **Metales traza:**

Metales en agua: La evaluación de los niveles de contaminantes en agua se ha llevado a cabo en base a las evaluaciones que ha realizado la CCAA de Andalucía para el cumplimiento de la DMA. El criterio de clasificación se basa en el cumplimiento íntegro de las normas de calidad ambiental (NCA/EQS) establecidas a nivel Europeo. En general, el estado químico de las masas de agua costeras de la demarcación parece no presentar problemas excepto en el caso de los metales pesados en la demarcación hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras. Se detectan valores superiores a los NCAs en los cuatro metales prioritarios (Cd, Hg, Pb y Ni) en el río Tinto. En el río Odiel se ha detectado Cd y tanto en sus marismas como en el canal del Padre Santo para Cd y Hg. En cuanto a las aguas costeras se supera el NCA para el Cd en las masas de agua de la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel. Para el resto de masas de agua y contaminantes, en ningún caso se superan los NCA establecidos.

Metales en sedimentos: Las aguas del golfo de Cádiz están afectadas por un gran número de presiones antropogénicas, asociadas principalmente con las actividades desarrolladas en las dos principales ciudades, Huelva y Cádiz. La entrada de metales en aguas del golfo de Cádiz también es debida a los aportes de los grandes ríos existentes en esta demarcación (Guadiana, Tinto-Odiel, Guadalquivir o Guadalete). La contaminación por metales en la Ría de Huelva tiene varios orígenes, uno de los principales fue la intensa explotación minera de los materiales de la Faja Pirítica Ibérica, que ha provocado que el estuario de los ríos Tinto y Odiel constituya uno de los sistemas más contaminados del mundo en metales. Igualmente esta zona está deteriorada por los vertidos de aguas residuales tanto urbanas como industriales procedentes del gran número de complejos industriales, y por las actividades portuarias.

En el 42,96% de las estaciones estudiadas han superado el ERL (Criterio de evaluación de concentración de contaminantes en sedimento definido por la USEPA) para el Hg. Para el Cd, ninguna estación costera supera el ERL. El 57,1% de las muestras presentan valores de Pb superiores al ERL.

**Hidrocarburos aromáticos policíclicos:** Los PAHs presenta valores más elevados en las zonas más próximas a la costa, donde la influencia antropogénica es más notable debido a la existencia de vertidos urbanos, actividades relacionadas con la existencia de instalaciones portuarias y/o aportes de ríos, como las estaciones próximas a Huelva y a la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel y la estación situada en el interior de la bahía de Cádiz.

Comparando las concentraciones de los PAHs estudiados con los valores de referencia, se comprueba que en todos los casos son inferiores a los ERLs. Estos resultados indican una contaminación muy baja en la zona de estudio, con valores que, en la mayoría de los casos, están muy próximos a los valores de base o incluso por debajo de ellos.



**Compuestos organoclorados:** Los valores más altos se dan en las zonas de la ría de Huelva y el puerto de Cádiz. Se constata que ningún valor de los encontrados supera el ERL.

**Compuestos organobromados:** En general, se observa que las concentraciones de BDEs presentan valores bajos. El máximo se encuentra en la zona de la desembocadura de la ría de Huelva lo cual era de esperar dada la importante influencia antropogénica e industrial de esta área.

Considerando el límite propuesto para el bloque integrado de contaminación se puede concluir que la demarcación no alcanzaría el BEA, ya que el 20% de los valores de contaminantes se encuentran por encima del nivel de referencia. Cabe destacar que los programas de vigilancia llevados a cabo en esta demarcación están enfocados en buena medida al control de las zonas costeras, generalmente las más impactadas.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

- OSPAR-IA 2017:
  - D8 Concentraciones de contaminantes
  - D8.1. Concentraciones de contaminantes

Dentro del Intermediate Assessment 2017 de OSPAR, en la parte de sustancias peligrosas, los temas sometidos a evaluación en toda el área OSPAR incluyeron:

- Estado y tendencias de las concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) en moluscos.
- Estado y tendencias de las concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) en sedimentos.
- Estado y tendencias de las concentraciones de bifenilos policlorados (PCBs) en peces y moluscos.
- Estado y tendencias de las concentraciones de bifenilos policlorados (PCBs) en sedimentos.
- Estado y tendencias de las concentraciones de polibromodifeniléteres (PBDEs) en peces y moluscos.
- Estado y tendencias de las concentraciones de polibromodifeniléteres (PBDEs) en sedimentos.
- Estado y tendencias de los niveles de Imposéx en gasterópodos marinos.
- Estado y tendencias de órganoestaño en sedimentos.
- Estado y tendencias de metales traza (Hg, Cd y Pb) en peces y moluscos.
- Estado y tendencias de metales traza (Hg, Cd y Pb) en sedimentos.
- Pero no todos ellos pudieron ser evaluados en la DM sudatlántica en función de los datos existentes en la base de datos de ICES.





### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

#### **Metales en peces y moluscos (Hg, Pb y Cd)**

Las concentraciones de mercurio, Hg, en biota están cerca o por debajo del valor BAC en todas las áreas evaluadas. Las concentraciones de cadmio, Cd, superan los valores BAC. Las concentraciones de plomo, Pb, en el golfo de Cádiz son de 2-5 veces superiores a la concentración BAC.

#### **Metales en sedimentos (Hg, Pb y Cd)**

Las concentraciones de mercurio y plomo en sedimento son similares o superiores a los valores ERL en el golfo de Cádiz, con las concentraciones más altas de plomo de toda el área OSPAR. Las concentraciones de cadmio, sin embargo, no superan en valor ERL. Las tendencias en las concentraciones de mercurio son significativamente descendentes y ascendentes en el caso del plomo. No hay tendencia significativa en el caso del cadmio.

#### **Hidrocarburos aromáticos policíclicos en moluscos**

Aunque las concentraciones medias de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) en moluscos en todas las áreas evaluadas superan los valores BAC, son inferiores a los niveles que se considera que pueden ser perjudiciales para las especies marinas. Las concentraciones medias presentan tendencias descendentes o no significativas en las áreas evaluadas para el período 1995-2015.

Cabe destacar que no hay datos españoles en la evaluación del IA2017 de OSPAR para moluscos de la zona del golfo de Cádiz, la evaluación de esta zona se ha hecho en base a datos de la costa portuguesa.

#### **Hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos**

Las concentraciones medias de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) en sedimento son inferiores a los valores que se consideran perjudiciales para las especies marinas en las áreas evaluadas, estando incluso los valores del Golfo de Cádiz, en general, por debajo del valor BAC. La tendencia en esta zona es además decreciente.

#### **Compuestos organoclorados en peces y moluscos**

Los bifenilos policlorados (PCBs) están prohibidos en muchos países desde mediados de los años 80. Desde entonces, aunque aún hay problemas localmente, las concentraciones de PCBs en peces y moluscos han descendido en la mayoría de las áreas OSPAR. Con la excepción del congénere más tóxico (CB118), las concentraciones en biota no superan el nivel en el cual pueden suponer un riesgo inaceptable para el medio ambiente.

En la zona del golfo de Cádiz los datos españoles incluidos en el IA2017 se limitan a los peces (merluza)

#### **Compuestos organoclorados en sedimentos**



Desde la prohibición de los bifenilos policlorados (PCBs) a mediados de los 80 en muchos países y, a pesar de que persisten algunos problemas a nivel local, la tendencia de las concentraciones de PCBs en sedimentos ha sido decreciente en 3 de las 5 áreas OSPAR evaluadas, siendo el golfo de Cádiz una de estas áreas en las que se observa una tendencia descendente significativa.

Los niveles de todos los congéneres de PCBs estudiados en sedimentos de esta zona son superiores a los valores BAC pero inferiores al valor EAC.

#### **Compuestos organobromados en peces y moluscos**

Las concentraciones de polibromodifenil éteres (PBDEs) determinadas en biota están bajando en la mayoría de las áreas estudiadas. La ausencia de criterios de evaluación ha impedido la evaluación de la significancia ambiental de los niveles existentes.

En el caso del golfo de Cádiz no hay datos de concentraciones de PBDEs en moluscos y los existentes en peces no contaron con los al menos 3 años necesarios para que los datos se tuviesen en cuenta en el IA 2017.

#### **Compuestos organobromados en sedimentos**

Las concentraciones de polibromodifeniléteres (PBDEs) detectadas en sedimentos en las áreas evaluadas mostraron tendencias decrecientes o ausencia de tendencia. Además, la falta de criterios de evaluación impide la evaluación de la significancia ambiental de las concentraciones determinadas. Los sedimentos del golfo de Cádiz presentan los valores más bajos de PBDEs de las zonas estudiadas en el área OSPAR.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL**

#### **Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

La evaluación llevada a cabo en OSPAR en 2017, bajo el nombre de Intermediate Assessment especifica claramente que “ aunque los países firmantes de OSPAR que también son estados miembros de la UE tienen la oportunidad de usar la información presentada en el IA 2017 como su actualización en 2018 para la UE de la evaluación inicial presentada en el 2012 para la DMEM, se indica que los valores utilizados como indicadores de evaluación no han de ser considerados como equivalentes a los valores umbral propuestos por la DMEM”

Por tanto, no se ha acordado a nivel regional/subregional en el área OSPAR una definición del BEA.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

#### **Actualización de la Definición de BEA**

Se mantiene la definición anterior



### Valor umbral

Valor umbral 95%

### Justificación/antecedentes

La definición de BEA no sufre ninguna modificación. Sin embargo su definición en las nuevas evaluaciones se debe basar en la medida del mayor número de indicadores que incluyan todos aquellos contaminantes sean de tipo persistente, emergente etc. que puedan dañar el medio ambiente y por lo tanto influir en el BEA. La mejora de los planes de seguimiento y el incremento de contaminantes medidos permitirá establecer una mejora en la evaluación del BEA a pesar de que su definición permanezca igual.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

- **Metales pesados**
  - Peces

En el año 2012 y 2013 se ha realizado la recogida de muestras de peces para realizar el estudio de tendencias temporales. Las especies seleccionadas han sido la merluza (*Merluccius merluccius*) y Pintarroja (*Scyliorhinus canicula*). Esta última ha sido seleccionada para evaluar su idoneidad para emplearla en los estudios de contaminantes en peces.

La época seleccionada para el muestreo ambos años fue el periodo de octubre-noviembre. En ambas especies se seleccionaron únicamente hembras de entre 2-3 años. Siguiendo las directrices de OSPAR, dependiendo del contaminante objeto de estudio la matriz analizada es diferente. La cuantificación del Cd y Pb se lleva a cabo en el hígado expresándose las unidades en mg/kg peso húmedo mientras que el Hg debe cuantificarse en el músculo y sus unidades son mg/kg peso seco. En las Tablas siguientes se presentan los resultados obtenidos para estas especies en los dos años de estudio.

Se presentan también en las tablas los valores límite de consumo establecidos por la UE y que son los límites que se han utilizado en las evaluaciones recientes de OSPAR como valor equivalente al EAC en ausencia de un valor establecido en base a estudios ecotoxicológicos.



### Merluza (*Merluccius merluccius*)

Tabla 10. Concentraciones de mercurio, plomo y cadmio en merluza (*Merluccius merluccius*) Hg analizado en músculo (mg/kg p.s.) y el Cd\* y el Pb\* en hígado (mg/kg p.h.). LD del Pb: 0,013 mg/kg peso húmedo

| 2012       | Golfo de Cádiz |                                   |
|------------|----------------|-----------------------------------|
|            | Media±Std      | European Commission Food Standard |
| Talla (mm) | 373±20,8       |                                   |
| Peso (g)   | 404±75,1       |                                   |
| Hg         | 0,355±0,125    | 2,5                               |
| Cd*        | 0,165±0,108    | 1,0                               |
| Pb*        | 0,021±0,009    | 1,5                               |

| 2013       | Golfo de Cádiz |                                   |
|------------|----------------|-----------------------------------|
|            | Media±Std      | European Commission Food Standard |
| Talla (mm) | 347±26,8       |                                   |
| Peso (g)   | 323±90,6       |                                   |
| Hg         | 0,305±0,107    | 2,5                               |
| Cd*        | 0,148±0,161    | 1,0                               |
| Pb*        | 0,022±0,005    | 1,5                               |

Desde hace varios años se lleva a cabo el estudio de esta especie con el objetivo de poder observar si existen “*Tendencias Temporales*”. A modo de ejemplo se presenta los niveles de Hg en músculo de merluza procedente del golfo de Cádiz.

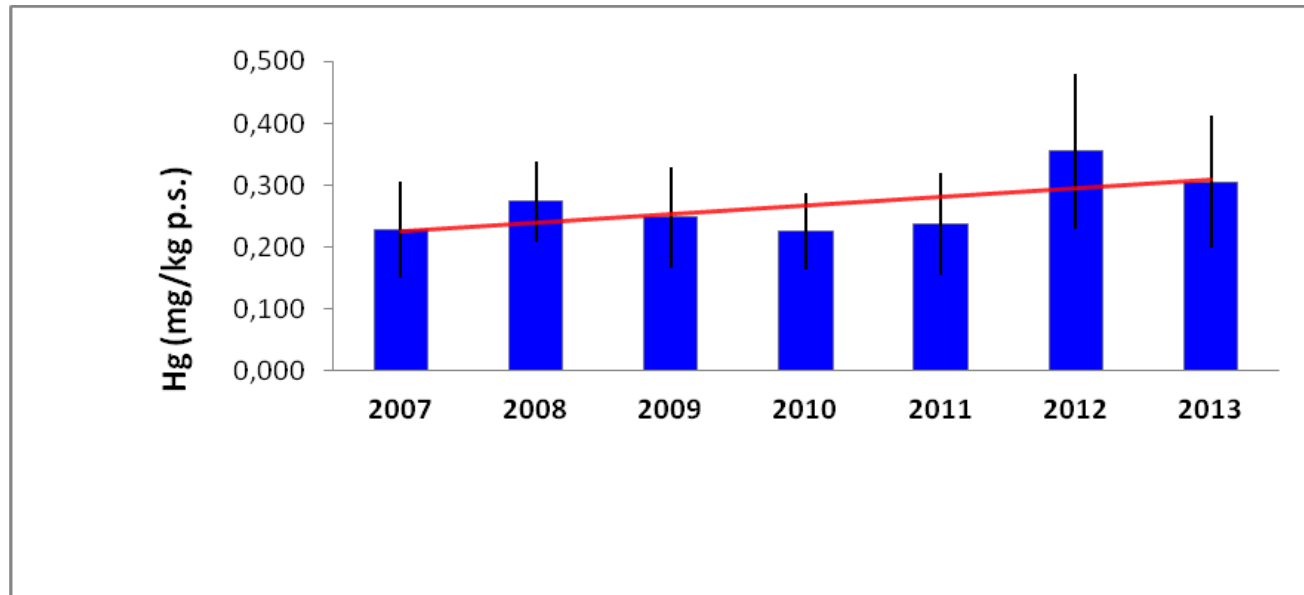


Figura 16. Concentraciones de mercurio en músculo de merluza (*Merluccius merluccius*) del golfo de Cádiz. 2007-2013



Pintarroja (*Scyliorhinus canicula*)

Tabla 11. Concentraciones de mercurio, plomo y cadmio en pintarroja (*Scyliorhinus canicula*). Hg analizado en músculo (mg/kg p.s.) y el Cd\* y el Pb\* en hígado (mg/kg p.h.) LD del Pb: 0,013 mg/kg peso húmedo.

| 2012  | Golfo de Cádiz |                                   |
|-------|----------------|-----------------------------------|
|       | Media±Std      | European Commission Food Standard |
| Talla | 333±11,3       |                                   |
| Peso  | 104±10,9       |                                   |
| Hg    | 0,922±0,170    | 2,5                               |
| Cd*   | 0,389±0,021    | 1,0                               |
| Pb*   | < LD           | 1,5                               |

| 2013  | Golfo de Cádiz |                                   |
|-------|----------------|-----------------------------------|
|       | Media±Std      | European Commission Food Standard |
| Talla | 324±17,4       |                                   |
| Peso  | 97±16,3        |                                   |
| Hg    | 1,57±0,309     | 2,5                               |
| Cd*   | 0,343±0,120    | 1,0                               |
| Pb*   | 0,019±0,005    | 1,5                               |

La serie temporal es todavía muy pequeña para poder realizar estudios de las tendencias de estos contaminantes.

Se puede concluir que, tanto en el caso de la merluza como en el de la pintarroja, los valores de concentración de metales traza en peces han sido inferiores a los establecidos como límite y, por tanto, al menos en lo que a esta matriz se refiere no parece que se estén dando problemas en la demarcación.



- Organoclorados
  - Peces

La suma de 7 CBs entre los años 2012 y 2013 presenta unas importantes variaciones, así, el valor mínimo pasa de 28,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h. en 2012 a 61,2  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h. en 2013 y el máximo de 129,2 a 336,3  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h.. Los valores medios en ambos años fueron de 66,9 y 165,7  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h. respectivamente. Todo ello se puede deber principalmente a la poca homogeneidad de los hígados analizados, cuyos pesos medios varían de 13,6 g de media en 2012 a 7,8 g en 2013.

En cuanto al pp'-DDE, se observa un alto contenido de este compuesto en todos los hígados analizados. El valor mínimo en 2012 es de 33,25  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h. y el máximo de 227,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h., siendo la media observada de 81,36  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h. En 2013 se detecta una mayor variación en los resultados obtenidos, debido al bajo número de ejemplares analizados, así el valor máximo es de 536  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h. y el mínimo de 76,90. La media observada es de 294,26  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h.

Comparando los valores con los criterios de evaluación de OSPAR, se comprueba que para la mayoría de los congéneres, todos los valores están por debajo del EAC y solamente en el caso del CB118 y el CB138 estos valores se superan en algunos casos, concretamente en un 19% y 4% respectivamente.

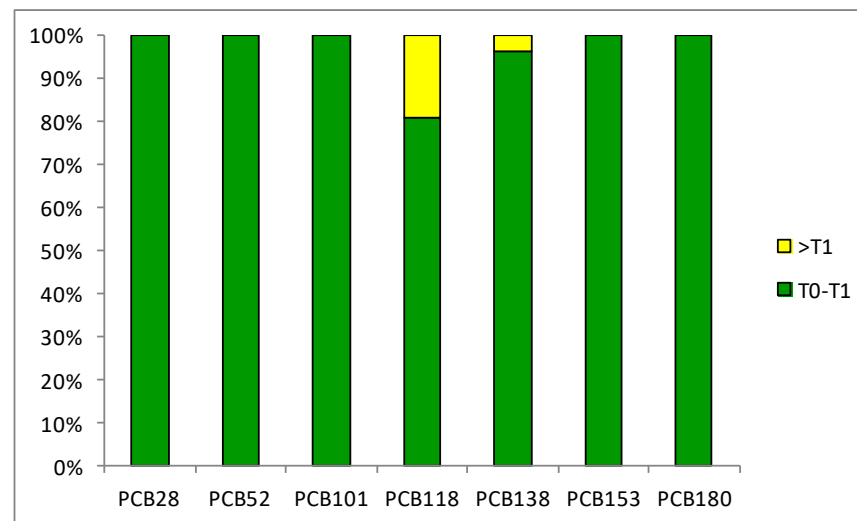


Figura 17. Distribución de concentración (C) de CB28, CB52, CB101, CB118, CB153, CB138 y CB180 en merluza (expresada en porcentaje) según los criterios de evaluación propuestos



- Organobromados
- Peces

Para la evaluación del contenido en BDEs en peces de esta demarcación se analizaron los hígados de las mismas merluzas recogidas para el resto de contaminantes. Los valores máximos y mínimos obtenidos de la suma de los 9 BDEs analizados son 1,04 y 2,93  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h. en 2012 y 1,25 y 2,37  $\mu\text{g}/\text{kg}$  p.h. en 2013. Los valores medios de ambos años son 1,55 y 1,64 respectivamente.

Al no haberse establecido todavía valores BAC y EAC para este tipo de compuestos no es posible determinar el impacto de estas concentraciones en el medio marino.

#### Parámetros medidos

Se dispone de datos de las concentraciones de varios grupos de contaminantes persistentes (metales pesados, compuestos organoclorados y compuestos organobromados) en merluza, que han sido generados siguiendo las directrices del JAMP en el marco de los requerimientos del Convenio OSPAR, del que España es país signatario. En el caso de los BDEs, que se han incorporado recientemente a los programas de vigilancia, y cuyas series temporales solo cubren los últimos años, no permiten realizar estudios de tendencias.

| DESCRIPTOR 8:<br>CRITERIOS E INDICADORES | MATRIZ<br>AMBIENTAL                                | Parámetros medidos  |
|--|--|---|
| 8.1: CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES      | Merluza<br>/pintarroja<br><br>(músculo/<br>hígado) | Concentración de metales pesados (Pb, Cd, Hg)               |
|  |  | Concentración de compuestos organoclorados (DDTs, PCBs,...) |
|  |  | Concentración de compuestos organobromados.                 |

#### Rango temporal

Peces recogidos en las campañas de 2012 y 2013 en el golfo de Cádiz.





### Metodología de evaluación

La evaluación está basada en un grupo de elementos que cubre el conjunto de componentes/procesos/ actividades/ presiones que deben ser objeto de seguimiento. Dichos elementos se basan en la medida de contaminantes pertenecientes a diferentes familias conocidos por su riesgo ambiental. La evaluación e integración en este descriptor se ha realizado siguiendo las directrices marcadas por el Grupo de Trabajo sobre BEA (WG GES) para una implementación común de la DMEM.

La evaluación de los datos obtenidos requiere el uso de niveles de referencia, tanto para identificar aquellas zonas con baja incidencia antropogénica y concentraciones próximas a los niveles basales en datos actuales o históricos (nivel basal o background, BC), como para aquellas en las que las concentraciones pueden ocasionar efectos adversos en el ecosistema. En el caso de concentraciones de contaminantes en sedimentos y biota, los criterios de calidad utilizados corresponden en su mayor parte a los establecidos o aceptados por organismos internacionales (Comisión OSPAR y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, US-EPA y/o MED POL). Utiliza un sistema de tres niveles de calidad, estableciendo dos valores de transición T0 y T1 donde:

- Valor < T0 significa que la concentración de la sustancia peligrosa es próxima a cero o inferior a los niveles basales, por lo que el estado del sistema es adecuado.
- T0 < Valor < T1 significa que la concentración de la sustancia peligrosa es tal que se puede asumir que hay poco o ningún riesgo para el medio ambiente y las especies que allí habitan, a nivel de población o de comunidad. Por tanto, el estado del sistema es todavía aceptable, aunque se ha constatado una desviación significativa respecto a los niveles basales, sin que suponga un riesgo cierto para el medio.
- Valor > T1 significa que la concentración de la sustancia peligrosa puede suponer un riesgo para el medio ambiente y para las especies que allí habitan. Por tanto, el estado del sistema no es aceptable, ya que hay un potencial efecto de esta sustancia en el medio, y esta probabilidad aumenta conforme lo hace su desviación respecto al valor de transición.

Los valores de transición T0 y T1 identificados hasta la fecha no son totalmente definitivos, pues es necesario un amplio conocimiento de las concentraciones en las diferentes matrices ambientales, unidades geográficas y especies marinas así como de los efectos ecotoxicológicos asociados a dichas concentraciones. En este documento se han adoptado los valores de transición que se recogen en la Tabla 10y Tabla 11 para metales y en la 3 para PCBs.

En la Evaluación inicial de esta demarcación se estableció de un valor umbral para la proporción de casos que deberían estar por debajo del T1, que permita establecer si se alcanza o no el BEA para una demarcación. Se mantiene valor umbral inicial del 95% casos sin riesgo (< T1) como definición del BEM.

Tabla 12. Criterios seleccionados como valores de referencia para la evaluación de las muestras de peces: OSPAR EAC para CBs y EC Food Standards para metales.

| CONTAMINANTE | PECES                           |     | UNITS      |
|--------------|---------------------------------|-----|------------|
|              | OSPAR EAC/<br>EU FOOD STANDARDS |     |            |
| Metales      | Hg                              | 2,5 | mg/kg p.s. |
|              | Cd                              | 1,0 | mg/kg p.h. |



| CONTAMINANTE | PECES                           |      | UNITS            |
|--------------|---------------------------------|------|------------------|
|              | OSPAR EAC/<br>EU FOOD STANDARDS |      |                  |
|              | Pb                              | 1,5  | mg/kg p.h.       |
| PCBs         | CB28                            | 64   | µg/kg p. lípidos |
|              | CB52                            | 108  | µg/kg p. lípidos |
|              | CB101                           | 120  | µg/kg p. lípidos |
|              | CB105                           | -    |                  |
|              | CB118                           | 24   | µg/kg p. lípidos |
|              | CB138                           | 316  | µg/kg p. lípidos |
|              | CB153                           | 1600 | µg/kg p. lípidos |
|              | CB156                           | -    |                  |
|              | CB180                           | 480  | µg/kg p. lípidos |
|              | Σ7PCB                           | -    |                  |
| OCPs         | γ-HCH                           | 11   | µg/kg p.h.       |

\* Limite para consumo humano Reglamento CE 1881/2006. En el caso de Cd y Pb como se determinan en hígado, se usa como proxy los límites de salud humana de bivalvos.

### Áreas de evaluación

En la mayoría de los casos los estudios se limitan a las primeras 15 millas desde costa y si bien esto, a priori, es una limitación, en la práctica no se espera que sea un gran problema debido a que la zona costera es, precisamente, la más afectada por la contaminación y, por tanto, la parte menos estudiada es asimismo la que presenta menores problemas



### Resultados

Apartado indicadores y resultados

### CONCLUSIONES

NA

Cabe destacar la necesidad de incluir sedimento y biota en la evaluación para tener una visión global de la situación en la DM.

### Fuentes de información

NA

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

NA

### Dificultades y lagunas de información

NA

**CRITERIO: D8C2 - 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.**

**ELEMENTO DEL CRITERIO :**

| Código Indicador | Indicador                             | Parámetro  |
|------------------|---------------------------------------|--|
| 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. |



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 8.2. Efectos de los contaminantes
  - Nivel de los efectos de la contaminación en los componentes del ecosistema afectados, teniendo en cuenta los procesos biológicos y los grupos taxonómicos seleccionados en los que se haya establecido una relación causa/ efecto y esta deba sujetarse a seguimiento (8.2.1)

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

Para la evaluación del estado actual en la demarcación se seleccionaron una serie de respuestas biológicas en diferentes invertebrados marinos y peces. No ha sido posible evaluar los indicadores de exposición. En cuanto a los indicadores de efecto debidos al estrés, un 25 % de los valores supera el nivel de referencia, y por tanto no alcanza el BEA propuesto. Cabe destacar que los programas de vigilancia llevados a cabo están enfocados en buena medida al control de las zonas más impactadas y, por tanto, las conclusiones que se obtienen en la evaluación de los datos así obtenidos es probable que estén sesgadas y que la situación a nivel de toda la demarcación no sea tan negativa.

- Indicadores de exposición:

Aunque existen diversos estudios sobre las respuestas observadas de actividad EROD (ligada a la exposición a contaminantes orgánicos persistentes en peces), GST y GPx, no hay conclusiones a nivel de demarcación.

- Indicadores de efectos debidos al estrés causado por la contaminación química:

Efectos causados por la exposición a compuestos neurotóxicos: En un estudio en la Bahía de Cádiz se obtiene una inhibición de la AChE para las dos especies estudiadas (*S. plana* y *N. diversicolor*), que puede estar relacionada con la contaminación por metales pesados y pesticidas.

Mediante bioensayos de fecundidad de copépodos se ha determinado que los sedimentos muestreados en 6 de los 10 sitios del interior de la Bahía de Cádiz se pueden clasificar como moderadamente tóxicos, mientras que solo uno de los sitios se clasificó como muy tóxico. Los sedimentos recogidos en la Bahía de Huelva presentarían un gradiente de toxicidad, desde el interior hacia el exterior, de moderadamente hasta extremadamente tóxicos, mientras que los sedimentos recogidos en la desembocadura del río Guadalquivir se clasificarían como moderadamente tóxicos.



## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

- OSPAR-IA 2017
  - D8 Concentraciones de contaminantes
  - D8.2 Efectos de los contaminantes

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

El imposex, medido como VDS, se mide actualmente en más de 200 sitios en el Área Marítima de OSPAR, en hasta tres especies de gasterópodos marinos. Tras las prohibiciones del uso de tributilestaño (TBT) en las pinturas antiincrustantes, ha habido una mejora notable en la condición reproductiva de los caracoles marinos durante el período de evaluación 2010-2015. Los niveles de imposex son más de cinco veces superiores a los EAC (Criterios de Evaluación Ambiental) en las costas Ibéricas.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No se ha acordado a nivel regional/subregional en el área OSPAR una definición del BEA.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

Se mantiene la definición anterior

### **Valor umbral**

Valor umbral 95%

### **Justificación/antecedentes**

NA



NAACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

**Indicadores y resultados**

**Crecimiento larvario del erizo de mar**

En la evaluación inicial de las estrategias marinas en España del año 2012, se utilizaron trabajos publicados que estudiaron la calidad de sedimentos costeros en la DM sudatlántica. Estos trabajos, correspondientes a muestreos anteriores al año 2009, indicaban la existencia de una baja calidad ecotoxicológica en puntos localizados en la proximidad al puerto de Huelva y en el interior de la bahía de Cádiz.

Los resultados que se muestran en esta evaluación coinciden en parte con trabajos publicados anteriormente, y muestran que las zonas con peor calidad ambiental se encuentran principalmente en el entorno de la ría de Huelva. En este caso, se presentan datos de zonas más alejadas de la costa, que contribuyen a complementar la evaluación, cubriendo gran parte de la demarcación.

**Parámetros medidos**

| DESCRIPTOR 8:<br>CRITERIOS E INDICADORES | MATRIZ AMBIENTAL                             | INDICADORES APLICADOS                 |
|--|--|---------------------------------------|
| 8.2: EFECTOS DE LOS CONTAMINANTES        | Erizo de mar<br><i>Paracentrotus lividus</i> | Crecimiento larvario del erizo de mar |

**Rango temporal**

Muestras de sedimentos recogidas en las campañas de 2010 y 2011, en la DM sudatlántica.

**Metodología de evaluación**

**Crecimiento larvario del erizo de mar.** En base a las respuestas biológicas medidas, se calculan dos parámetros: *porcentaje de respuesta neta* (PNR, del inglés *percentage net response*), que es el valor de la respuesta (incremento de longitud) en las diluciones de los elutriados, dividida por el control; *unidades de toxicidad* (UT), calculadas usando las respuestas en todas las diluciones experimentales. La dilución teórica del elutriado que causa una inhibición del 50% en la respuesta (DE50, dilución efectiva 50), se obtiene mediante regresión lineal de la respuesta corregida con respecto al control frente a la dilución del elutriado en escala logarítmica. Las UT se calculan como:  $UT = 1/DE50$ .



Una muestra de sedimento se considera de 'calidad alta o buena', cuando:  $PNR > 0,694$  ó  $UT < 0,27$  (BAC) (Beiras *et al.*, 2012). BAC calculado a partir del percentil 10 de los valores obtenidos en bioensayos realizados con sedimentos procedentes de lugares de referencia (de acuerdo con ICES, 2011). EAC:  $PNR = 0,508$ . Número de casos en los que el crecimiento larvario con respecto al control es inferior al EAC:  $\leq 95\%$  casos = BEA.  $> 95\%$  casos = no BEA

### **Áreas de evaluación**

Las áreas muestreadas se encuentran en la zona costera, o a pocas millas de la costa, que es la zona más afectada por la contaminación y, por tanto, la que presenta mayores problemas.

### **Resultados**

Durante los años 2010 y 2011 se realizaron dos campañas para la recogida de muestras de sedimentos en 24 estaciones de la DM sudatlántica. Esas muestras se utilizaron para la realización del bioensayo embrio-larvario del erizo de mar, y se midió en crecimiento larvario como respuesta biológica.

### **Crecimiento larvario del erizo de mar**

La Figura 18 muestra los resultados de los bioensayos realizados con muestras de sedimentos recogidas durante los años 2010 y 2011 en 24 estaciones de la DM sudatlántica. Los valores representados corresponden al *porcentaje de respuesta neta* (PNR, del inglés *percentage net response*), que es el valor de la respuesta (incremento de longitud) en las diluciones de los elutriados, dividida por el control.

De las 24 zonas muestreadas, tres presentan sedimentos con mala calidad ambiental (color), mientras que cuatro muestras presentan sedimentos con calidad moderada, según los criterios de Beiras *et al.*, (2012). Las 17 zonas restantes presentan una buena calidad ambiental.

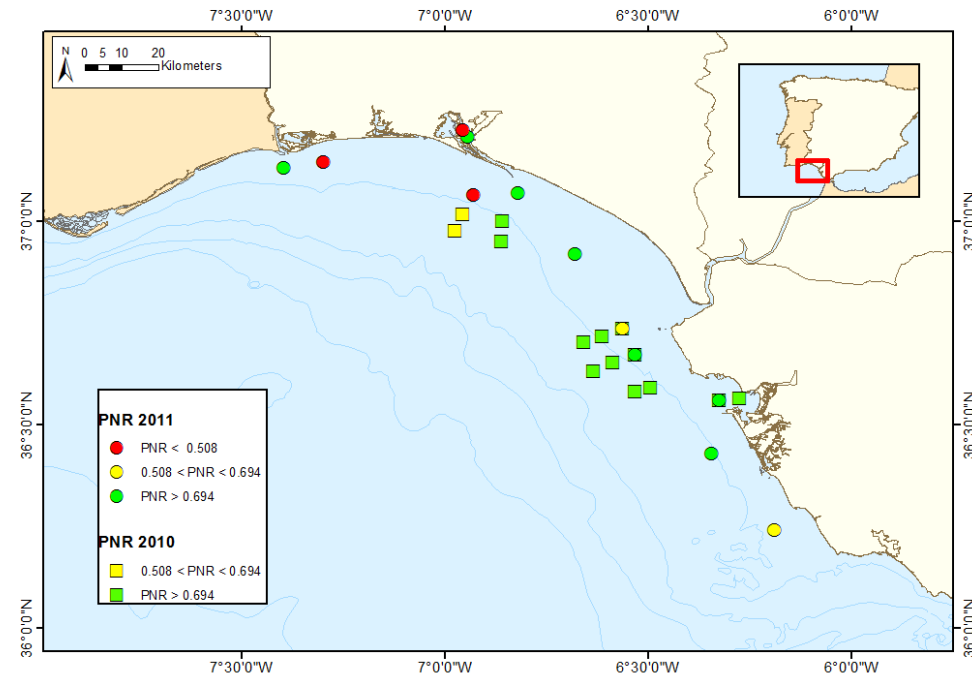


Figura 18. Resultados de los bioensayos embrio-larvarios con erizo de mar (*Paracentrotus lividus*) realizados con muestras recogidas en la DM sudatlántica en los años 2010 y 2011. Verde: 'calidad alta o buena' (PNR > 0,694); amarillo: 'calidad moderada' (0,508 < PNR < 0,694); rojo: 'calidad mala' (PNR < 0,508) (Beiras et al., 2012).

### CONCLUSIONES

NA

### Fuentes de información

NA

### Evaluación realizada bajo otras Directivas

NA

### Dificultades y lagunas de información

NA





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

**ELEMENTO DEL CRITERIO :**

Eventos significativos de contaminación aguda que impliquen sustancias contaminantes como las definidas en el artículo 2, apartado 2, de la Directiva 2005/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, incluidos el petróleo crudo y compuestos similares.

**PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

Este criterio está relacionado con la presión denominada “Aporte de otras sustancias (por ejemplo sustancias sintéticas, sustancias no sintéticas, radionucleidos): fuentes difusas, fuentes puntuales, deposición atmosférica, incidentes graves” dentro del tema “Sustancias, basuras y energía”, en concreto con el aporte de sustancias sintéticas desde fuentes puntuales en incidentes graves.

**PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**

**Correspondencia con criterio/indicador 2012**

Criterio 8.2. Efectos de los contaminantes

- Frecuencia, origen (en su caso) y extensión de los sucesos significativos de contaminación aguda (por ejemplo, manchas de petróleo y de productos petrolíferos) y su impacto en la biota físicamente afectada por ellos (8.2.2)

**Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

No se dispone de información detallada de los eventos de contaminación aguda ni de los efectos biológicos causados por los vertidos de petróleo, al menos de modo estandarizado.

**ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL**

**Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

NA

**Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

NA



### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

#### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

NA

### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

#### Actualización de la Definición de BEA

NA

#### **Valor umbral**

NA

#### **Justificación/antecedentes**

NA

### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

#### Indicadores

El indicador descrito en los Programas de Seguimiento del primer ciclo de la Estrategia Marina relativo a este criterio es CONT-Agu: Episodios de contaminación agua. Los parámetros considerados necesarios para construcción son: Número de episodios de contaminación; ubicación geográfica; contaminante vertido; volumen/masa; superficie afectada.

#### Parámetros medidos

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.

#### Rango temporal

Se dispone de información para cuatro años, los comprendidos entre 2013 y 2016.

#### Metodología de evaluación



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.

### **Áreas de evaluación**

El área de evaluación de este criterio es toda la demarcación marina.

### **Resultados**

No hay ningún vertido que cumpla con los criterios de selección.

### **CONCLUSIONES**

Alcance del BEA

### **Fuentes de información**

La información para la evaluación de este criterio es proporcionada por Salvamento Marítimo (SASEMAR).  
Base de datos de emergencias de SASEMAR

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

La Directiva 2005/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de septiembre de 2005 relativa a la contaminación procedente de buques y la introducción de sanciones para las infracciones indica que cada tres años, los Estados miembros transmitirán a la Comisión un informe sobre la aplicación de la presente Directiva por parte de las autoridades competentes.

La Directiva 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de junio de 2013 sobre la seguridad de las operaciones relativas al petróleo y al gas mar adentro, y que modifica la Directiva 2004/35/CE establece los requisitos mínimos destinados a prevenir accidentes graves en las operaciones relacionadas con el petróleo y el gas mar adentro y a limitar las consecuencias de tales accidentes. En el marco de esta Directiva se realizan notificaciones anuales de los accidentes graves registrados en las plataformas, y para el año 2016 no se ha producido ningún accidente grave en la plataforma Poseidón, que es la que está activa en esta demarcación. No se dispone de este reporting para años anteriores.

### **Dificultades y lagunas de información**

La dificultad para evaluar este criterio proviene principalmente de la complejidad que existe todavía para cuantificar el volumen del derrame, detectar la superficie o el volumen de agua que puede resultar afectado por el mismo, o, en otras ocasiones, para identificar el causante del mismo, o el producto que se ha vertido cuando las manchas se localizan a partir de imágenes de satélite.



**CRITERIO: D8C4 – Los efectos adversos de los eventos significativos de contaminación aguda en la salud de las especies y en la condición de los hábitats se reducen al mínimo y, siempre que sea posible, se eliminan.**

No se dispone de información detallada de los eventos de contaminación aguda ni de los efectos biológicos causados por los vertidos de petróleo, al menos de modo estandarizado, por tanto este criterio no ha sido evaluado

### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 8

**NO ES POSIBLE EVALUAR EL ALCANCE DEL BEA**

**Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)**

NA

**Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)**

NA

**Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)**

NA

#### REFERENCIAS:

- Beiras, R., Durán, I., Bellas, J., and Sánchez-Marín, P. 2012. Biological effects of contaminants: *Paracentrotus lividus* sea urchin embryo test with marine sediment elutriates. ICES Techniques in Marine Environmental Sciences No. 51. 13 pp.
- ICES (2011). Report of the Study Group on Integrated Monitoring of Contaminants and Biological Effects (SGIMC), 14–18 March 2011, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2011/ACOM: 30. 265 pp.



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 9- CONTAMINANTES EN PRODUCTOS DE LA PESCA

## 1. DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EN EL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Definición del BEA 2012

En el primer ciclo de evaluación se desarrolló un marco de trabajo con el que valorar, de forma integrada, los datos de concentraciones de contaminantes que superaran los contenidos máximos permitidos (CMP), establecidos para consumo por la población, y así poder realizar adecuadamente un seguimiento y una valoración de la calidad ambiental en la DM sudatlántica. El proceso se inició con la valoración individual de cada indicador químico (tipo de contaminante) y biológico (especie) en matrices y en lugares específicos, comparando el valor obtenido con los valores límites (CMP) establecidos como criterios de valoración. Las comparaciones iniciales permitieron determinar si la combinación del indicador de una especie determinada era inferior al CMP o lo sobrepasaba.

Este primer nivel de integración del estado del indicador particular fue después agrupado en un segundo nivel de integración sobre el número total de contaminantes en cada especie particular. Siguiendo el mismo principio, se podrían obtener diferentes niveles de agregación a niveles superiores (grupo(s) taxonómico(s), demarcación), expresándose gráficamente la proporción de los diferentes tipos de indicadores que exceden los niveles de los criterios de valoración. Se propuso realizar la integración de los resultados en diferentes niveles con el fin de identificar los principales contaminantes, especies y grupos taxonómicos que excedían los CMP y facilitar las medidas de gestión ambiental a adoptar para solucionar el problema.

En esa línea, se propusieron unos valores umbrales (porcentajes de indicadores) para cada proceso de integración, de acuerdo con las recomendaciones obtenidas en la Reunión de Expertos en relación para este descriptor (Swartenbroux *et al.*, 2010). Estos valores umbrales permitirían decidir si se cumple o no el BEA en cada nivel de integración, estableciendo que los umbrales propuestos deberán ser revisados y discutidos en las próximas etapas de evaluación, previstas en el marco de la Directiva de Estrategia Marina.



## 2. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO:** D9C1: El nivel de contaminantes en los tejidos comestibles no supera los límites establecidos en R1881/2006, o los establecidos por los estados miembros.

**ELEMENTO DEL CRITERIO:** lista de especies mediante la cooperación regional o subregional

En el anexo II del documento “*Task Group 9 Contaminants in fish and other seafood*” (Swartenbroux et al., 2010) se enumeran las especies más consumidas para la DM sudatlántica, valorando su importancia.

| Nombre común            | Nombre científico                 | Importancia | Nombre común          | Nombre científico                            | Importancia |
|-------------------------|-----------------------------------|-------------|-----------------------|--|-------------|
| Boquerón, anchoa        | <i>Engraulis encrasicolus</i>     | +++         | Sepia                 | <i>Sepia officinalis</i>                     | +++         |
| Gallo de cuatro manchas | <i>Lepidorhombus boschii</i>      | +++         | Lenguados             | <i>Solea</i> spp.                            | +++         |
| Gallo del norte         | <i>Lepidorhombus whiffiagonis</i> | +++         | Jureles               | <i>Trachurus</i> spp.                        | +++         |
| Calamares               | <i>Loliginidae</i>                | +++         | Atún blanco           | <i>Thunnus alalunga</i>                      | +++         |
| Rapes                   | <i>Lophius</i> spp.               | +++         | Atún rojo             | <i>Thunnus thynnus</i>                       | +++         |
| Merluza                 | <i>Merluccius merluccius</i>      | +++         | Palometa              | <i>Brama brama</i>                           | ++          |
| Bacaladilla             | <i>Micromesistius poutassou</i>   | +++         | Mejillón mediterráneo | <i>Mytilus galloprovincialis</i>             | +++         |
| Salmonetes              | <i>Mullus</i> spp.                | +++         | Cigala                | <i>Nephrops norvegicus</i>                   | +++         |
| Pulpo                   | <i>Octopus vulgaris</i>           | +++         | Berberecho            | <i>Cerastoderma edule</i>                    | +++         |
| Sardina                 | <i>Sardina pilchardus</i>         | +++         | Gamba blanca          | <i>Parapenaeus longirostris</i>              | ++          |
| Caballa                 | <i>Scomber scombrus</i>           | +++         | Almejas               | <i>Venerupis</i> spp y <i>Ruditapes</i> spp. | ++          |



## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 9.1 el nivel, nº y frecuencia de los contaminantes
  - Indicador 9.1.1 niveles reales de contaminantes detectados y nº que han sobrepasado niveles máximos detectados

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

Atendiendo a los resultados disponibles en la DMSudatlántica y siguiendo la metodología para la integración de criterios e indicadores, no se puede determinar con certeza si se cumple el BEA del descriptor 9. Es importante resaltar que la valoración del estado actual de este descriptor en esta demarcación tiene incertidumbre en cuanto a:

- 1) número de contaminantes evaluados (no se tiene información de todos los contaminantes legislados),
- 2) niveles actuales (mayoría de los datos están referidos a muestreos de los años 2001-2005),
- 3) número total de especies destinadas a consumo humano (sólo se han podido considerar 34 especies),
- 4) zonas de capturas en la demarcación (no hay información detallada de caladeros/estaciones de muestreo específicos dentro de la demarcación). Esta información se considera indispensable cuando se quieran extrapolar los resultados y/o realizar comparaciones en las próximas evaluaciones.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

Las evaluaciones realizadas en OSPAR en moluscos, gasterópodos y peces están relacionadas con descriptor 8- contaminantes.

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

NA

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

NA



## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

A nivel regional/subregional no se ha actualizado la definición de BEA.NA

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

La propuesta es mantener la definición de BEA del primer ciclo de evaluación, aunque en el presente ciclo no se pueda realizar debido a que no se dispone de datos suficientes.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

Los indicadores empleados son los definidos en el criterio D9C1, según el cual los niveles de los contaminantes no superan los valores umbral, que se corresponden con los niveles máximos establecidos en el Reglamento (CE) n.º 1881/2006 para los contaminantes enumerados en dicho Reglamento.

### Parámetros medidos

A pesar de haber recibido datos de AECOSAN, no se dispone de datos que pertenezcan inequívocamente a la Demarcación Marina Sudatlántica, lo que imposibilita el análisis y el cumplimiento de los valores umbral establecidos por la legislación vigente.

### Rango temporal

NA

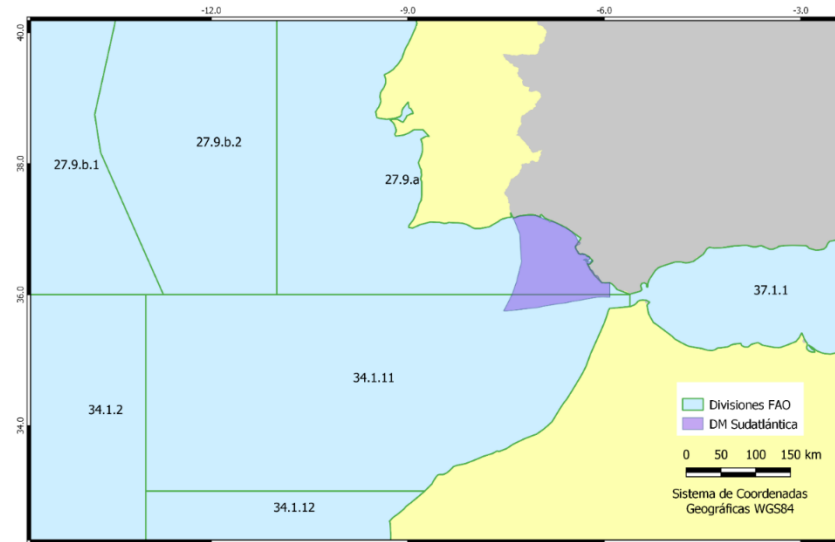
### Metodología de evaluación

NA

### Áreas de evaluación

El área de evaluación se corresponde con la DM sudatlántica, que abarca parte de varias divisiones FAO. En el siguiente mapa se puede ver la extensión de la demarcación y su solapamiento con las diferentes divisiones FAO.





### **Resultados**

No se dispone de datos que pertenezcan inequívocamente a la DM sudatlántica, lo que imposibilita el análisis y el cumplimiento de los valores umbral establecidos por la legislación vigente.

### **CONCLUSIONES**

No se puede evaluar si hay incumplimientos de los criterios del descriptor para los contaminantes estudiados.

### **Fuentes de información**

Datos proporcionados por AECOSAN.

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

Se ha empleado el Reglamento (CE) n.º 1831/2006 de la Comisión que fija los contenidos máximos de determinados contaminantes en los productos alimenticios, tal como se recoge en la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, que establece los criterios y las normas metodológicas aplicables al BEA de las aguas marinas.

### **Dificultades y lagunas de información**

En el pasado ciclo de evaluación de la DMEM se detectó una insuficiencia en el número de datos disponibles para la evaluación del estado ambiental del descriptor 9 y en el presente ciclo, a pesar de disponer de los datos proporcionados por AECOSAN, estos no son suficientes ni por las especies muestreadas ni por los contaminantes analizados, además de la dificultad añadida de no poder identificar el origen de las muestras. En el futuro, de cara a poder evaluar adecuadamente el BEA del descriptor 9, sería recomendable mejorar a nivel europeo la coordinación de los requerimientos legislativos para intentar no duplicar esfuerzos. Además, es importante que a nivel estatal se fortalezca y se mejore la coordinación entre el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social-AECOSAN y el Ministerio para



la Transición Ecológica en lo referente al descriptor 9, para emplear los recursos disponibles de una forma más eficiente y que la toma de datos sea de utilidad para ambas normativas.

Actualmente no existe un programa de seguimiento específico y continuado de las concentraciones de contaminantes en productos de la pesca con trazabilidad sobre su fuente de origen. La vigilancia debería tener una cobertura espacial que alcanzara la totalidad del ámbito marino de la demarcación, incluyendo la plataforma continental, el talud y la llanura abisal, así como una frecuencia que permita analizar tendencias de los niveles de los indicadores a lo largo del tiempo.

La escasa información existente se localiza principalmente en la franja costera y en la plataforma próxima. Por tanto, para tener una visión global de todo el espacio que la DEMEM requiere evaluar, falta información en zonas de océano abierto y de aguas más profundas. Estas propuestas y otras mejoras deben realizarse dentro de un marco de colaboración, coordinación y consenso entre los distintos organismos implicados, tanto a nivel local (Comunidades Autónomas), regional como nacional (AECOSAN), y especialmente con los países del entorno, a través de convenios y programas de seguimiento internacionales.

Dado el alto número de especies marinas que son utilizadas para consumo humano, se hace necesario desarrollar un plan de seguimiento anual, con una estrategia de muestreo particularmente dirigida a evaluar el estado del descriptor 9, así como facilitar y potenciar la cooperación con los controles oficiales de las CCAA, resaltando la necesidad y la importancia del registro preciso 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 podrían economizar y optimizar los recursos empleados en los programas de vigilancia.

Los principales problemas detectados para realizar correctamente la valoración de estado actual del descriptor 9 en la DM sudatlántica 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 que asegure la trazabilidad del origen de las muestras.



### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 9 – CONTAMINANTES EN PRODUCTOS DE LA PESCA

NO ES POSIBLE EVALUAR

Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)

Se propone mantener la metodología de integración propuesta en el primer ciclo de evaluación, que es la siguiente:

- Nivel de integración 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 CMP, para decidir si se cumple o no el BEA. Teniendo en cuenta que es la primera vez que se realiza este tipo de integración con valores de campo, se propone utilizar un valor umbral (VU1a) inicial del 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. En esta evaluación, se ha propuesto utilizar un valor umbral (VU-1b) de  $n < 2$  ( $n$ = 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 y cefalópodos y 8 contaminantes para moluscos bivalvos, para una especie, al nivel de integración 1b, el BEA se alcanzará cuando:
    - Más del 66,6 % del porcentaje de contaminantes legislados no hayan sobrepasado sus respectivos CMP en peces, crustáceos y cefalópodos: VU-1b propuesto = 70 %.
    - Más del 75% del porcentaje de contaminantes legislados no hayan sobrepasado sus respectivos CMP en moluscos bivalvos: VU-1b propuesto = 80 %. Los VU-1b propuestos pueden variar si se amplían 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.
- Nivel de integración 2: Total especies vs categoría (grupo(s) taxonómico(s) legislado). Este nivel de integración está referido a las proporciones de indicadores (número de especies/grupo taxonómico legislados (peces, crustáceos, cefalópodos y bivalvos) que cumplen el BEA al nivel de integración 1b, para decidir si se cumple o no el BEA al nivel de integración 2. En esta evaluación, se ha propuesto utilizar un valor umbral (VU-2) del 95% (frecuencia de especies/grupo taxonómico legislados que cumplen el BEA). En cada DM, el número de especies por grupo taxonómico legislados destinadas a consumo humano difiere.
- Dado que actualmente existen 4 grupos taxonómicos con contaminantes legislados (peces, crustáceos, bivalvos y cefalópodos) 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.



- Nivel de integración 3: Total especies por categorías vs demarcación Este nivel de integración está referido a las proporciones de indicadores (total de especies integradas por categorías (grupo taxonómico) en la demarcación que cumplen el BEA al nivel de integración 2), para decidir si se cumple o no el BEA al nivel de integración 3. En esta evaluación se ha propuesto utilizar un valor umbral (VU-3) del 95%. Cada una de las cuatro categorías evaluadas a nivel de integración 2 (peces, crustáceos, bivalvos y cefalópodos) contribuyen en un 25 % a la determinación del BEA para el total de la demarcación.

#### Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)

Debido a que en el presente ciclo de evaluación los datos disponibles no permiten realizar la evaluación del BEA, no es posible aplicar los niveles de integración definidos.

#### Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

La escala de agregación de los resultados es la DM.

#### REFERENCIAS

- Swartenbroux, F.; Angelidis, M.; Aulne, M.; Bartkevics, V.; Benedicto, J.; Besada, V.; Bignert, A.; Bitterhof, A.; Kallikainen, A.; Hoogenboom, R.; Jorhem, L.; Jud, M.; Law, R.; Licht Cederberg, D.; McGovern, E.; Miniero, R.; Schneider, R.; Velikova, V.; Verstraete, F.; Vinas, L.; Vlad, S. 2010. Marine Strategy Framework Directive. Task Group 9. Contaminants in fish and other seafood. JRC Scientific and Technical Report. EUR 24339 EN-2010.
- OSPAR (2017). Contaminants. Intermediate Assessment 2017.



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 10- BASURAS MARINAS

## 1. DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EN EL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Definición del BEA 2012

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. Esta definición de BEA se basa en las discusiones en el seno del grupo de trabajo de OSPAR para la coordinación de la DMEM (ICG-MSFD).

Evaluación Inicial 2012 del descriptor 10: Durante la evaluación inicial se ha realizado una recopilación y análisis de la información disponible en lo que a basuras marinas se refiere, pero no ha sido posible evaluar el estado actual, puesto que se desconoce qué niveles en la cantidad de basuras producen efectos perjudiciales sobre el medio marino. Sin embargo, queda patente que las basuras están presentes tanto en playas, como en los fondos de plataforma, y que una reducción de los mismos ayudaría a conseguir el BEA.

## 2. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO: D10C1:** 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.

### ELEMENTO DEL CRITERIO:

Basuras (excepto las microbasuras), 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.

### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

- Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras).
- Introducción o propagación de especies alóctonas, al poder actuar las basuras marinas 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 pueden adsorber sobre su superficie determinados contaminantes, además de poder contener en su propia composición química sustancias perjudiciales para el medio ambiente (aditivos).

## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 10.1. Características de los desechos en el medio marino y costero
  - Evolución de la cantidad de desechos arrastrada hasta las costas y/o depositada en ellas, incluyendo un análisis de la composición, la distribución espacial y, si fuere posible, la fuente de dichos desechos (10.1.1)
  - Evolución de la cantidad de desechos presentes en la columna de agua (incluidos los que floten en la superficie) y depositados en los fondos marinos, con un análisis de la **composición, la distribución espacial y, si fuere posible, la fuente de dichos desechos (10.1.2)**

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

Basuras en playas: El estado actual en lo referente a basuras marinas de las playas de la DM sudatlántica, se ha definido a partir de los datos estacionales de la playa de Valdevaqueros, muestreada por la ONG Ollalomar. Se observa que los objetos más comunes son los pequeños fragmentos de plástico, trozos de cabo de pequeño diámetro y botellas, todos ellos con más de 10 observaciones por segmento de playa muestreado. Los desechos de plástico fueron claramente el material más común encontrado durante el periodo 2006-2010.

Basuras flotantes: No se cuenta con información suficiente para desarrollar este criterio.

Basuras en plataforma continental: Las basuras en plataforma se han determinado a partir de datos de los años 2006, 2007 y 2010 de la campaña de evaluación de ecosistemas demersales ARSA. Aunque se han encontrado piezas de basura de gran peso (máximo  $\approx 35$  kg), el peso por objeto se centra en piezas de unos menos de 1 kg de peso. Entre las basuras de gran tamaño abundan los de vidrio y cristal, restos vegetales, derivados de actividad pesquera-marítima y plásticos. Estas basuras, por su peso son difícilmente transportables y posiblemente se hayan producido en las inmediaciones de dónde fueron encontradas. Entre las basuras de menos de 1kg. de peso, la importancia de las distintas categorías sigue un patrón similar a la de objetos de más de 1 kg, para las categorías más abundantes.

La distribución geográfica de los distintos tipos de basuras sobre los fondos circalitorales en el golfo de Cádiz posiblemente responde a la distribución de las presiones antropogénicas en el Golfo. A pesar de que la práctica totalidad de las cuadrículas muestreadas por las campañas ARSA tienen presencia de basuras, los patrones en la distribución cambian en función de los tipos de basura considerados. En general se puede observar que las basuras marinas se distribuyen principalmente a lo largo de dos ejes geográficos; la zona de plataforma somera frente a las costas de Huelva y el margen de la plataforma profunda.



Los residuos derivados o relacionados con la pesca presentan mayores valores de abundancia en la plataforma media, frente a las costas de Huelva, mientras que su importancia relativa disminuye a mayores profundidades y en las inmediaciones del estrecho de Gibraltar. La actividad de arrastre se concentra así mismo en esta zona de la plataforma.

Los residuos tipo materia, entre los que se incluyen principalmente maderas y otros restos vegetales así como objetos cerámicos y vidrios presentan una distribución similar a las basuras derivadas de actividades pesqueras. La densidad de estas basuras es más alta al oeste de la desembocadura del río Guadalquivir y se corresponde con las zonas menos profundas de la plataforma continental del golfo de Cádiz frente a las costas de Huelva.

Las basuras persistentes, aquellas compuestas principalmente por plástico con baja capacidad de degradación, presentan en general mayores densidades en las zonas más cercanas a costa, disminuyendo su densidad en las zonas más profundas de la plataforma. Las mayores densidades de residuos de carbón y alquitranes en la plataforma del golfo de Cádiz se distribuyen en dos núcleos; el más importante está localizado en la parte externa de la plataforma, mientras que en la zona más occidental del Golfo también se encuentran grandes densidades de este tipo de basuras marinas. La distribución de residuos metálicos en plataforma parece seguir un eje sureste-noroeste sobre la parte más profunda de la plataforma continental, a pesar de presentar densidades importantes sobre toda la zona circalitoral.

Los residuos textiles no presentan ningún patrón identificable en el golfo de Cádiz. Las mayores densidades se observan frente a la bahía de Cádiz así como en la plataforma frente al puerto de Huelva y en cuadrículas aisladas a lo largo de la plataforma. Prácticamente no se han encontrado residuos cuya tipología, categoría no se correspondiera con las anteriormente indicadas, por lo que obviamos la distribución de otros residuos.

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

##### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

- OSPAR-IA 2017
  - Basuras marinas en playas
  - Basuras marinas en fondos
- D10 Basuras Marinas
- D10.1 Características de las basuras marinas en el medio marino y los ecosistemas costeros

##### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

Evaluación intermedia de OSPAR 2017 (OSPAR-IA 2017):

Basuras marinas en playas

Basuras marinas en fondos



### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

Evaluación intermedia de OSPAR 2017. Basuras marinas en playas:

Esta evaluación describe la abundancia y composición de basuras en un conjunto de 76 playas de la zona OSPAR entre 2014 y 2015. Asimismo, se han identificado tendencias para objetos en un conjunto de 19 playas para el período 2009-2014. No hay tendencias globales en la abundancia de basuras marinas en el período 2009-2014. Sin embargo, se han identificado tendencias decrecientes significativas y tendencias crecientes para objetos individuales en determinados lugares de muestreo (como el noroeste de España, donde la abundancia de bastoncillos de higiénicos descendió un 21%).

La abundancia de basuras registrada en los lugares de muestreo del Área Marítima OSPAR muestra que la contaminación por basuras es común en el Atlántico Nordeste. Los principales tipos de residuos registrados son fragmentos de plástico, envases, redes y cabos. Ha habido algunos cambios significativos en la abundancia registrada en los lugares de muestreo en el período 2009-2014 pero no se han detectado tendencias en el conjunto de playas. Esto implica que no se cumple el objetivo recogido en la Estrategia Ambiental del Atlántico Nordeste de “reducir sustancialmente las basuras marinas en el Área Marítima OSPAR hasta niveles donde las propiedades y cantidades de basuras marinas no causan daño al medio ambiente costero y marino”.

Evaluación intermedia de OSPAR 2017. Basuras marinas en fondos:

La distribución y abundancia de basuras marinas en fondos en el Área Marítima OSPAR se investigó a partir de los datos recogidos en las campañas de arrastre de siete Partes Contratantes. El arrastre bentónico está diseñado para capturar biota marina sobre o cerca del fondo marino en un amplio rango de tipos de fondos. No fue posible comparar directamente los resultados obtenidos para el mar del Norte y mar Celta, que usan una red tipo GOV, con los resultados obtenidos para costas Ibéricas y golfo de Cádiz, donde se usa una red tipo BAK.

Las basuras marinas están extendidas sobre el fondo en las áreas evaluadas, con predominio de plásticos. En las áreas evaluadas, se han encontrado mayores cantidades de plástico en la costa este del golfo de Vizcaya, el Sur del mar Celta y el canal de la Mancha que en el mar del Norte y resto de mar Celta. Esto puede ser debido a mayores entradas de basuras al mar, ríos, vientos o corrientes. Estudios previos muestran que el golfo de Vizcaya recibe grandes cantidades de basuras de ríos locales y del transporte que puede resultar de la circulación a gran escala en la subregión (en estas afirmaciones no se incluye la costa cantábrica porque en ella se usa otra red de muestreo).

La evaluación intermedia de OSPAR 2017 completa es pública y puede consultarse en:

<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/pressures-human-activities/marine-litter/>





## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe definición de BEA acordada a nivel regional/subregional para este criterio

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Actualización de la Definición de BEA

Se mantiene la definición de Buen estado ambiental: 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.

### **Valor umbral**

No se han establecido valores umbral

### **Justificación / antecedentes**

La *Decisión 2017/848 de la Comisión de 17 de mayo de 2017 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*, establece que los Estados miembros determinarán los valores umbral mediante la cooperación al nivel de la Unión, atendiendo a las especificidades regionales o subregionales. El Grupo Técnico de Basuras Marinas de la Comisión Europea (TG-ML) está llevando a cabo un trabajo de determinación del valor umbral en el que España está contribuyendo, sin que se haya finalizado el proceso ni obtenido resultados que puedan recogerse en este documento por el momento.

En el Art. 4.2 la citada Decisión recoge que hasta que los Estados miembros no establezcan valores umbral mediante la cooperación a la escala de la Unión podrán utilizar tendencias direccionales de los valores para expresar el grado de consecución del buen estado ambiental.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

- BASURAS EN PLAYAS:

### Indicadores y resultados

BM-pla->Basuras en playas



La metodología del programa de seguimiento BM-1 (Basuras en playas) es pública y está disponible en la web del Ministerio para la Transición Ecológica en el siguiente enlace:

<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/basuras-marinas/basura-programas.aspx>

### **Parámetros medidos**

Abundancia de cada tipología/categoría de basura marina (nº objetos)

Composición

### **Rango temporal**

2013-2018

### **Metodología de evaluación**

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, composición para los objetos más frecuentes, siguiendo el procedimiento estadístico no paramétrico de Mann-Kendall explicado en el documento marco .

Se han analizado los datos generales, clasificación por su origen, tipologías de objetos y análisis de tendencias por origen, tipología y para los objetos más frecuentes, siguiendo el procedimiento estadístico no paramétrico de Mann-Kendall. Anexo I

Dado que por el momento no se han obtenido resultados concluyentes en el proceso de establecimiento de umbrales que se está desarrollando en TG-ML, en cumplimiento de la Decisión 2017/848 de la Comisión se han utilizado tendencias direccionales de los valores para expresar el grado de consecución del buen estado ambiental.

### **Áreas de evaluación**

El área de evaluación es toda la demarcación marina. No hay áreas de evaluación dentro de la demarcación marina para este criterio

### **Resultados**

Las playas del Programa de Seguimiento BM-1 de basuras marinas pertenecientes a la DM sudatlántica son: Castilla (Huelva), Castilnovo (Cádiz) y Valdevaqueros (Cádiz). En estas playas se realizaron un total de 70 campañas de muestreo de basuras marinas en las anualidades de 2013 a 2018.

#### **Datos generales. Abundancia:**

Durante los 70 muestreos realizados se hizo un recuento total de 11.022 objetos, con una abundancia media de objetos contabilizados por playa y campaña que asciende a 156 (Tabla 13 y Tabla 14).



Tabla 13

|           | 2013 | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | Total  |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Invierno  | 271  | 354   | 399   | 592   | 383   | 613   | 2.612  |
| Primavera | 229  | 479   | 333   | 621   | 483   | 448   | 2.593  |
| Verano    | 150  | 299   | 915   | 358   | 434   | 218   | 2.374  |
| Invierno  | 219  | 704   | 1.066 | 534   | 820   | 100   | 3.443  |
| TOTAL     | 869  | 1.836 | 2.713 | 2.105 | 2.120 | 1.379 | 11.022 |

Tabla 14

|          | Invierno | Primavera | Verano | Otoño | Total  |
|----------|----------|-----------|--------|-------|--------|
| TOTAL    | 2.612    | 2.593     | 2.374  | 3.443 | 11.022 |
| Campañas | 18       | 18        | 17     | 17    | 70     |
| Promedio | 145,1    | 144,1     | 139,6  | 202,5 | 157,5  |

El máximo número de objetos contabilizados corresponde a las campañas de otoño (15 de septiembre-15 de octubre). En el resto del año la abundancia media es menor y del mismo orden de magnitud (Figura 19).

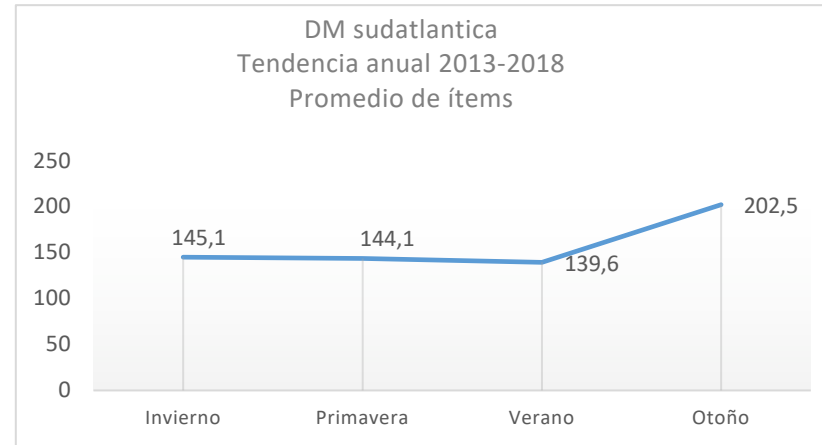


Figura 19

La abundancia media de objetos encontrados por campaña y playa en las 6 anualidades osciló entre 54 y 283 tal como se puede observar en la Figura 20. Los valores que se indican no son indicadores de la calidad ambiental, estética de las playas, condiciones higiénica-sanitarias o particularidades de las aguas de baño.

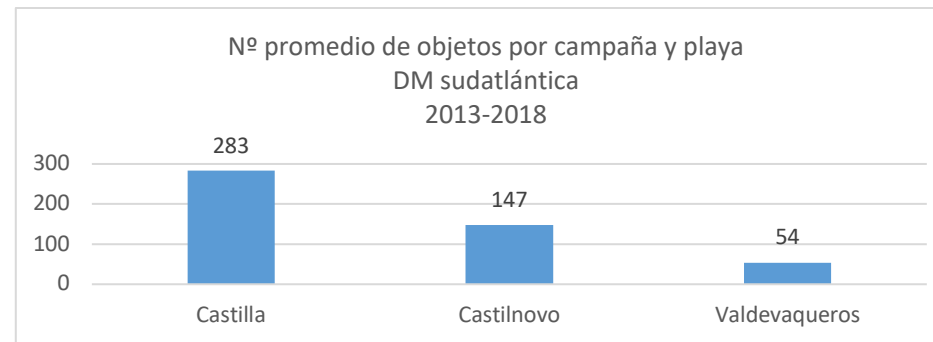


Figura 20

Clasificación por tipología:

En la Tabla 15 se muestra la abundancia total de objetos por categorías en los 6 años de la serie temporal considerada.



Tabla 15

| CAMPAÑA              | Invierno     | Primavera    | Verano       | Otoño        | Total         |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Plásticos            | 2.098        | 2.050        | 1.868        | 2.645        | 8.661         |
| Goma                 | 9            | 23           | 18           | 27           | 77            |
| Ropa                 | 10           | 19           | 11           | 20           | 60            |
| Papel                | 143          | 87           | 119          | 177          | 526           |
| Madera               | 61           | 65           | 43           | 58           | 227           |
| Metal                | 130          | 116          | 99           | 223          | 568           |
| Vidrio               | 35           | 106          | 102          | 149          | 392           |
| Cerámica             | 61           | 70           | 61           | 85           | 277           |
| R higiénicos         | 57           | 46           | 50           | 48           | 201           |
| R médicos            | 3            | 6            | 1            | 8            | 18            |
| Heces (bolsas)       | 2            | 0            | 2            | 3            | 7             |
| Parafina             | 3            | 5            | 0            | 0            | 8             |
| <b>Total objetos</b> | <b>2.612</b> | <b>2.593</b> | <b>2.374</b> | <b>3.443</b> | <b>11.022</b> |

Los objetos de plástico son los más frecuentes (78,6%) y, en mucha menor proporción, los restos de metal (5,2%), papel/cartón (4,8%), objetos o sus fragmentos de vidrio (3,6%) y cerámica (2,5%), según puede observarse en la figura 3. La proporción obtenida de restos de papel/cartón se debe a la abundancia de filtros de cigarrillos que, debido a un acuerdo en el ámbito del Convenio OSPAR, se clasifican en esta categoría, a pesar de que su composición es mixta y son componentes diferentes al papel los que prevalecen en el medio a largo plazo.

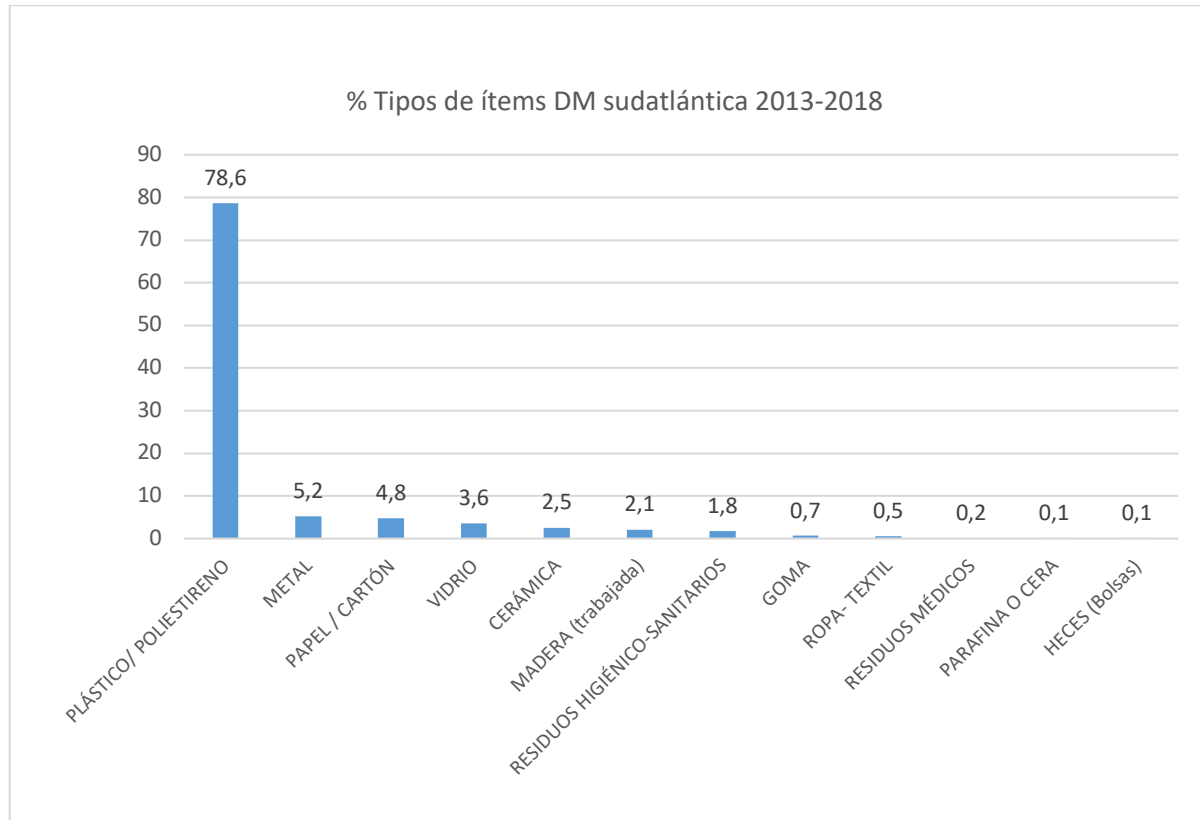


Figura 21

Objetos encontrados con mayor frecuencia. Top X

Atendiendo a la frecuencia de aparición de objetos, en la Tabla 16 se exponen los 24 más frecuentes que representan el 80% del número total de los ítems registrados en la DM sudatlántica.

Tabla 16



| ID  | Ítems  | Unidades | %    | Acumulado |
|-----|--|----------|------|-----------|
| 32  | Cabitos/Cuerdas/ Cordeles de plástico (diámetro menor de 1 cm)       | 2.450    | 22,2 | 22,2      |
| 4   | Botellas y gárrafas de bebida de plástico                            | 771      | 7,0  | 29,2      |
| 15  | Tapas, Tapones y corchos de plástico                                 | 753      | 6,8  | 36,1      |
| 19  | Bolsas patatas fritas, envoltorios, palos, .. de chucherías, helados | 752      | 6,8  | 42,9      |
| 46  | Piezas de plástico no identificables entre 2,5 y 50 cm               | 552      | 5,0  | 47,9      |
| 6   | Envases de comida (yogures, mantequilla, comida rápida, etc)         | 389      | 3,5  | 51,4      |
| 117 | Piezas de plástico no identificables entre 0 y 2,5 cm                | 377      | 3,4  | 54,8      |
| 2   | Bolsas de la compra (o trozos reconocibles)                          | 315      | 2,9  | 57,7      |
| 21  | Vasos, Tazas, Copas de plástico                                      | 278      | 2,5  | 60,2      |
| 91  | Botellas y Tarros  | 232      | 2,1  | 62,3      |
| 24  | Bolsas de red (patatas, naranjas, ...)                               | 187      | 1,7  | 64,0      |
| 37  | Boyas, balizas, defensas y flotadores                                | 184      | 1,7  | 65,7      |
| 120 | Parrillas desechables de barbacoas                                   | 180      | 1,6  | 67,3      |
| 94  | Materiales de construcción (ladrillos, tejas, etc)                   | 172      | 1,6  | 68,9      |
| 65  | Vasos, Tazas, Platos de papel o cartón                               | 168      | 1,5  | 70,4      |
| 3   | Bolsas pequeñas (fruta, congelados,..)                               | 149      | 1,4  | 71,8      |
| 22  | Pajitas, Cubiertos y platos de plástico                              | 139      | 1,3  | 73,0      |



|    |   |     |     |      |
|----|---|-----|-----|------|
| 31 | Cabos y Cuerdas de plástico (diámetro mayor de 1 cm)      | 138 | 1,3 | 74,3 |
| 48 | Otros objetos identificables o sus fragmentos de plástico | 136 | 1,2 | 75,5 |
| 78 | Latas de bebida   | 121 | 1,1 | 76,6 |
| 92 | Bombillas, Fluorescentes                                  | 111 | 1,0 | 77,6 |
| 62 | Cartones de otras bebidas                                 | 106 | 1,0 | 78,6 |
| 63 | Paquetes de tabaco  | 103 | 0,9 | 79,5 |
| 64 | Colillas  | 95  | 0,9 | 80,4 |

Los objetos más frecuentes en esta demarcación fueron cabitos, cuerdas o cordeles de plástico de diámetro inferior a 1 cm (ID 32), lo que supone el 22,2 % del total, muy por encima del resto de objetos. Hay que sumar hasta 23 objetos más para alcanzar el top X, lo que demuestra la gran variabilidad de objetos que han aparecido en esta demarcación. Las botellas y garrafas de bebida de plástico (ID 4), tapas, tapones y corchos de plástico (ID 15), bolsas patatas fritas, envoltorios, palos de chucherías, helados (ID 19) o piezas de plástico incluido plástico no identificables entre 2,5 y 50 cm (ID 46), con porcentajes de entre el 7% y el 5% son algunos ejemplos.

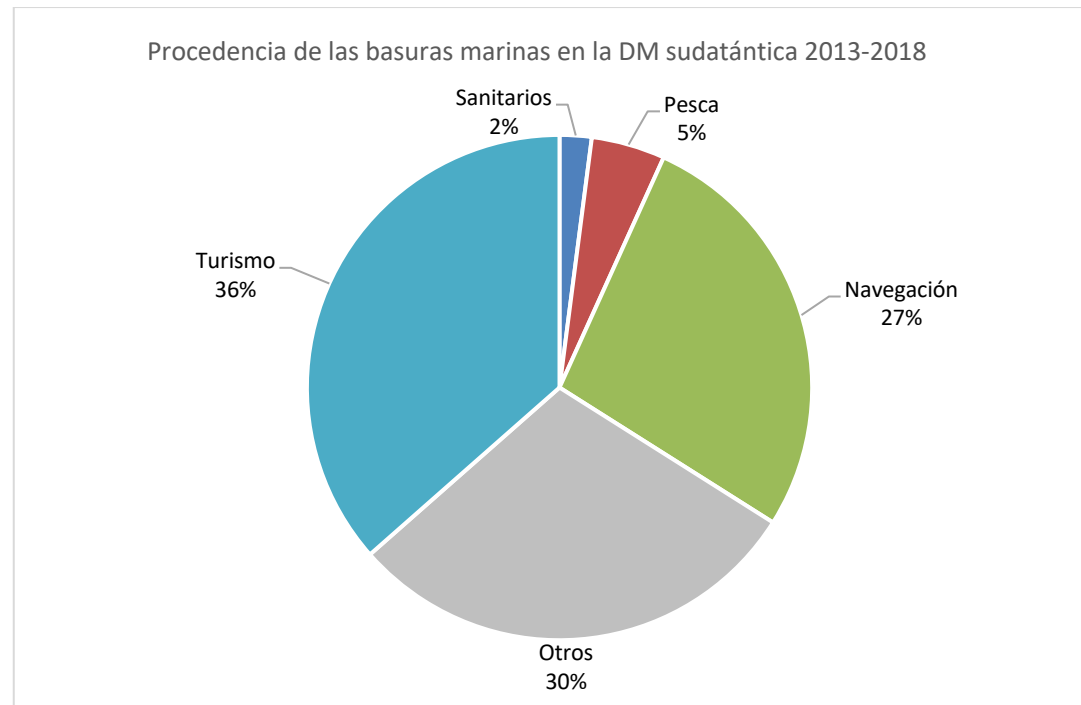
#### Origen de las basuras marinas

Uno de los principales objetivos del seguimiento de basuras marinas en playas es, además de conocer la dimensión del problema, poderse aproximar al conocimiento de las fuentes de tales basuras.

A tal efecto, se asigna cada objeto de los contemplados en el muestreo de 100 m a uno de los siguientes grupos de orígenes: actividades pesqueras, tráfico marítimo o navegación, uso turístico de las playas o residuos procedentes de instalaciones sanitarias. A modo de ejemplo, las nasas o las cajas de pescado se asignan a la pesca; los bastoncillos de algodón, compresas, tampones, etc. a instalaciones sanitarias; las colillas, botellas de plástico o latas de bebida al turismo y palés, bidones de aceite o cintas de embalaje al transporte marítimo. Dentro de la categoría “Otros” se incluyen aquellos objetos cuyo origen no pueda ser asignado a alguna de las anteriores categorías o aquellos que puedan corresponderse con más de una fuente.

La aplicación de esta metodología a los datos recogidos en la DM sudatlántica en el periodo 2013-2018 conduce a los resultados que se pueden observar en la siguiente figura.





La mayor parte de las basuras que se encuentran en las playas de la DM sudatlántica están relacionadas con las actividades turísticas (36%) y a continuación con el transporte marítimo o navegación (27%), resultando mucho más escaso el impacto de los residuos procedentes de las actividades pesqueras (5%) o de instalaciones sanitarias (2%). Las basuras marinas de origen desconocido o que se corresponden con más de una fuente resulta no ser mayoritaria (30%).

- Análisis de tendencia en la abundancia de basuras marinas en playas en la DM sudatlántica en la serie temporal 2013-2018

La metodología utilizada para el análisis de las tendencias de la abundancia de las basuras marinas se detalla en el documento marco

- Tendencias en la abundancia de basuras marinas atendiendo a su origen



Tal como se observa en la Tabla 17, la tendencia de la abundancia de residuos procedentes de instalaciones sanitarias es **creciente**. Asimismo, las basuras marinas de origen indeterminado muestran una tendencia **probablemente creciente**. La abundancia de objetos derivados de las actividades pesqueras y uso turístico de las playas permanecen **estables** y las que provienen del tráfico marítimo o navegación, no muestran una tendencia clara, pudiéndose considerar como que las concentraciones no están en aumento y es similar a un resultado **estable**.

Tabla 17

| Origen             | C.V. | S  | F. Confianza | Tendencia       |
|--------------------|------|----|--------------|-----------------|
| Navegación         | 0,51 | 1  | 50,0         | Sin Tendencia   |
| Pesca              | 0,21 | -1 | 50,0         | Estable         |
| Turismo            | 0,33 | -1 | 50,0         | Estable         |
| Sanitario          | 0,52 | 15 | 99,9         | Creciente       |
| Origen desconocido | 0,35 | 9  | 93,2         | Prob. Creciente |

- Tendencia en la abundancia de las principales tipología categorías de basuras marinas.

Con respecto a las categorías de basuras marina, los frecuentes de vidrio, cerámica y residuos higiénicos muestran una clara **tendencia creciente** y el resto permanecen con tendencia **estable** o **no muestran una tendencia** clara, pudiéndose considerar como que las concentraciones no están en aumento y es similar a un resultado **estable**. (Tabla 18)



Tabla 18

| TipologíaCategoría | C.V. | S  | F. Confianza | Tendencia     |
|--------------------|------|----|--------------|---------------|
| Plásticos          | 0,36 | 1  | 50,0%        | Sin Tendencia |
| Goma               | 0,48 | 5  | 76,5%        | Sin Tendencia |
| Textil             | 0,53 | 1  | 50,0%        | Sin Tendencia |
| Papel              | 0,64 | -3 | 64,0%        | Estable       |
| Madera             | 0,33 | 4  | 70,3%        | Sin Tendencia |
| Metal              | 0,35 | -4 | 70,3%        | Estable       |
| Vidrio             | 0,58 | 15 | 99,9%        | Creciente     |
| Cerámica           | 0,53 | 13 | 99,2%        | Creciente     |
| R. Higiénicos      | 0,52 | 15 | 99,9%        | Creciente     |
| R. Médicos         | 0,51 | 1  | 50,0%        | Sin Tendencia |

➤ Tendencia de la abundancia de los objetos más frecuentes

Las piezas de o fragmentos de plástico no identificables entre 2,5 y 50 cm de tamaño (en la mayor de sus dimensiones) (ID 46); botellas y tarros de vidrio (ID 91) y materiales de construcción (ladrillos, tejas, etc) (ID 94), muestran una clara tendencia **creciente**. Asimismo, los objetos con tendencia **probablemente creciente** son: envases de comida (yogures, mantequilla, comida rápida, etc) (ID 6) y bolsas de la compra (o trozos reconocibles) (ID 2).

Por su parte los objetos que han mostrado una **tendencia decreciente** fueron: parrillas desechables de barbacoas (ID 120).

Los objetos con **tendencia estable** fueron los siguientes: bolsas patatas fritas, envoltorios, palos de chucherías y helados (ID 19); vasos, tazas, copas de plástico (ID 21); bolsas de red (patatas, naranjas, ...) (ID 24); bombillas, fluorescentes (ID 92) y paquetes de tabaco (ID 63).



Los objetos **sin tendencia** cuyas series no muestran una tendencia clara, pudiéndose considerar como que las concentraciones no están en aumento y son similares a un resultado **estable**, son los siguientes: cabitos, cuerdas o cordeles de plástico de diámetro menor de 1 cm (ID 32); botellas y garrafas de bebida de plástico (ID 4); tapas, tapones y corchos de plástico (ID 15); piezas de plástico no identificables entre 0 y 2,5 cm (ID 117); boyas, balizas, defensas y flotadores (ID 37); vasos, tazas, platos de papel o cartón (ID 65); bolsas pequeñas (fruta, congelados,...) (ID 3); pajitas, cubiertos y platos de plástico (ID 22); cabos y cuerdas de plástico de diámetro mayor de 1 cm (ID 31); otros objetos identificables o sus fragmentos de plástico (ID 48); latas de bebida (ID 78); cartones de otras bebidas no de leche (ID 62) y colillas de cigarrillos (ID 64).

Tabla 19

| Ítems/Objetos  | C.V. | S   | F. Confianza | Tendencia       | Top |
|--|------|-----|--------------|-----------------|-----|
| Plásticos no identificables 2,5 - 50 cm (ID 46)          | 0,37 | 11  | 97,2%        | Creciente       | 5   |
| Botellas y tarros (ID 91)                                | 1,27 | 12  | 98,2%        | Creciente       | 10  |
| Material de construcción (ladrillos, tejas, etc) (ID 94) | 1,13 | 10  | 95,2%        | Creciente       | 14  |
| Envases de comida (yogures, mantequilla, etc) (ID 6)     | 0,52 | 9   | 93,2%        | Prob. Creciente | 6   |
| Bolsas de la compra, o trozos reconocibles (ID 2)        | 0,43 | 9   | 93,2%        | Prob. Creciente | 8   |
| Parrillas desechables de barbacoas (ID 120)              | 1,36 | -10 | 95,2%        | Decreciente     | 13  |
| Bolsas patatas, chucherías, palos de helados (ID 19)     | 0,80 | -1  | 50,0%        | Estable         | 4   |
| Vasos, tazas, copas de plástico (ID 21)                  | 0,34 | -3  | 64,0%        | Estable         | 9   |
| Bolsas de red (patatas, naranjas, ...) ID 24             | 0,78 | -1  | 50,0%        | Estable         | 11  |
| Bombillas, fluorescentes (ID 92)                         | 0,98 | -8  | 89,8%        | Estable         | 21  |
| Paquetes de tabaco (ID 63)                               | 0,70 | -6  | 81,5%        | Estable         | 24  |
| Cabitos, cuerdas de plástico diámetro < 1 cm (ID 32)     | 0,61 | 3   | 64,0%        | Sin Tendencia   | 1   |
| Botellas y garrafas de bebida de plástico (ID 4)         | 0,24 | 5   | 76,5%        | Sin Tendencia   | 2   |



|  |      |    |       |               |    |
|--|------|----|-------|---------------|----|
| Tapas, tapones y corchos de plástico (ID 15)       | 0,43 | 1  | 50,0% | Sin Tendencia | 3  |
| Plásticos no identificables 0 - 2,5 cm (ID 117)    | 0,51 | 5  | 76,5% | Sin Tendencia | 7  |
| Boyas, balizas, defensas y flotadores (ID 37)      | 0,43 | 4  | 70,3% | Sin Tendencia | 12 |
| Vasos, tazas, platos de papel o cartón (ID 65)     | 1,77 | -4 | 70,3% | Sin Tendencia | 15 |
| Bolsas pequeñas (fruta, congelados,..) (ID 3)      | 0,75 | 1  | 50,0% | Sin Tendencia | 16 |
| Pajitas, cubiertos y platos de plástico (ID 22)    | 0,37 | 6  | 81,5% | Sin Tendencia | 17 |
| Cabos de plástico diámetro > de 1 cm (ID 31)       | 0,27 | 3  | 64,0% | Sin Tendencia | 18 |
| Otros objetos identificables de plástico o (ID 48) | 0,62 | 1  | 50,0% | Sin Tendencia | 19 |
| Latas de bebida (ID 78)                            | 0,91 | 7  | 86,4% | Sin Tendencia | 20 |
| Cartones de otras bebidas no de leche (ID 62)      | 0,47 | 1  | 50,0% | Sin Tendencia | 22 |
| Colillas de cigarrillos (ID 64)                    | 0,94 | 3  | 64,0% | Sin Tendencia | 24 |

➤ Tendencia de la abundancia de las basuras marinas totales de la DM sudatlántica

La serie temporal 2013-2018 de la abundancia de las basuras marinas totales de la DM sudatlántica **no muestra una tendencia clara**, pudiéndose considerar como que las concentraciones no están en aumento y es similar a un resultado **estable**. (Tabla 20).

Tabla 20

| Ítems           | C.V. | S | F. Confianza | Tendencia     |
|-----------------|------|---|--------------|---------------|
| DM sudatlántica | 0,33 | 3 | 64,0%        | Sin Tendencia |



- BASURAS FLOTANTES

**Indicadores:**

BM-flo->Basuras flotantes

La metodología del programa de seguimiento BM-2 (Basuras flotantes) es pública y está disponible en la web del Ministerio para la Transición Ecológica en el siguiente enlace:

[https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/eemm\\_terciclo\\_fase4.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/eemm_terciclo_fase4.aspx)

**Parámetros medidos:**

Densidad (nºobjetos/km<sup>2</sup>)

**Rango temporal:**

Muestreo único en 2018

**Metodología de evaluación:**

Se ha calculado la densidad media de basuras flotantes y su distribución espacial en la DM sudatlántica.

**Áreas de evaluación:**

El área de evaluación es toda la demarcación marina,

**Resultados:**

En base al trabajo realizado en el proyecto CLEANATLANTIC se han elaborado unos estadillos para la recogida de información para observadores de aves y mamíferos marinos de basura flotante. En el año 2018 se ha realizado el primer muestreo con esta metodología en el golfo de Cádiz en colaboración con observadores de la Universidad de Cádiz. En la figura 1 se muestra la densidad de basuras flotantes durante la primera quincena de agosto del 2018.

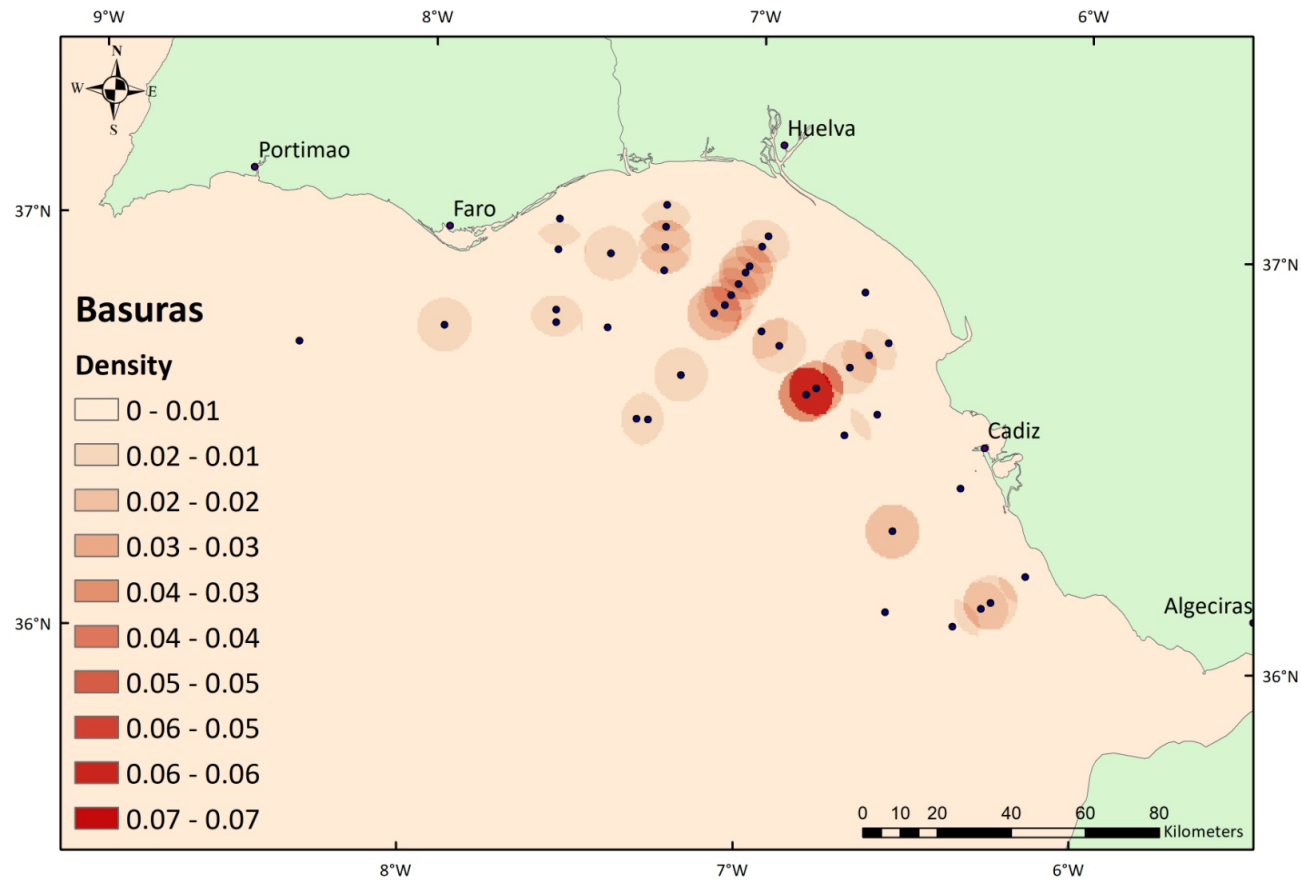


Figura 22. Densidad de basuras flotantes en el golfo de Cádiz evaluada en la campaña ECOCADIZ18 (1-15 Agosto 2018).



## **CONCLUSIONES**

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.

Atendiendo a los datos procedentes del programa de seguimiento de basuras marinas en playas 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 residuos higiénicos muestra una tendencia creciente, lo que es destacable a pesar de que estos residuos no se encuentran en el top X. También muestran esta tendencia los objetos de vidrio y de cerámica.

Los fragmentos de plásticos entre 2,5 cm y 50 cm de tamaño (en la mayor de sus dimensiones) muestran una tendencia creciente en la serie temporal considerada, y algunos objetos de plástico de un solo uso, como son envases de comida o bolsas de la compra, muestran una tendencia probablemente creciente. Sin embargo la categoría plásticos en su conjunto no muestra una tendencia clara.

El resto de programas de seguimiento de basuras marinas requieren de una mayor consolidación y de la obtención de series de datos más amplias para realizar un análisis de tendencias. Sin embargo, los datos disponibles ofrecen información acerca de la abundancia, composición y distribución espacial.

## **Fuentes de información**

Programa de seguimiento de basuras en playas de las Estrategias Marinas de España. Subprogramas:

- BM1-Basuras en playas
- BM2-Basuras flotantes

La información sobre el Programa de seguimiento de basuras marinas en playas, incluyendo los informes anuales de resultados, es pública y puede consultarse en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica en el siguiente enlace: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/basuras-marinas/basura-programas.aspx>

Los datos de basuras flotantes se han analizado en el marco del proyecto CLEANATLANTIC (<http://www.cleanatlantic.eu/es/>).

## **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

Este criterio no está cubierto por otras Directivas

## **Dificultades y lagunas de información**

La serie temporal de datos del programa de seguimiento abarca 6 años, lo que ha permitido llevar a cabo los primeros análisis de tendencias. Una serie temporal más larga permitirá mejorar estos análisis en el futuro, incluso evaluar la efectividad de las medidas que se están poniendo en marcha en la actualidad tanto en el ámbito nacional como en el europeo.

Asimismo, los futuros avances en el ámbito del TG-ML de la Comisión Europea en lo que respecta al establecimiento de valores umbral, permitirá mejorar la definición de BEA y afinar la próxima revisión de la evaluación inicial dentro de 6 años.





**CRITERIO: D10C2 - 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.**

**ELEMENTO DEL CRITERIO:**

Micro-basuras (partículas < 5mm), clasificadas en las categorías “polímeros artificiales” y “otros”.

**PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

- Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras).
- Introducción o propagación de especies alóctonas, al poder actuar los microplásticos 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 microplásticos pueden adsorber sobre su superficie determinados contaminantes, además de poder contener en su propia composición química sustancias perjudiciales para el medio ambiente (aditivos).

**PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**

**Correspondencia con criterio/indicador 2012**

- Criterio 10.1. Características de los desechos en el medio marino y costero
  - Evolución de la cantidad de micropartículas, de su distribución y, si fuere posible, de su composición (particularmente de las microplásticas) (10.1.3)

**Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

En la DM sudatlántica no existía en 2012 ningún estudio considerando microbasuras. Este indicador no se consideró para los objetivos del informe y fue identificado como laguna de conocimiento.

**ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL**

**Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

El Convenio OSPAR no ha acordado indicadores comunes relacionados con los microplásticos en sus programa CEMP (OSPAR's Coordinated Environmental Monitoring Programme), contándose por el momento únicamente con “microplásticos en sedimentos” como indicador candidato.



### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

El Intermediate Assessment de OSPAR realizado en 2017 incluye dos evaluaciones relativas a basuras marinas correspondientes a basuras en playas (abundancia, composición y tendencias) y composición y distribución espacial de basuras sobre el fondo marino. Ambas se refieren exclusivamente a macrobasura sin que ni siquiera se mencionen los microplásticos.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL**

#### **Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe definición de BEA a nivel regional/subregional.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

#### **Actualización de la Definición de BEA**

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 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.

### **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

- MICROPLÁSTICOS EN PLAYAS

#### **Indicadores y resultados**

BM-micplaya->Micropartículas de plástico en playas

La metodología del programa de seguimiento BM-6 (Microplásticos en playas) es pública y está disponible en la web del Ministerio para la Transición Ecológica en el siguiente enlace:

<https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/basuras-marinas/basura-programas.aspx>

#### **Parámetros medidos**

Cuantificación en laboratorio del 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>.

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.

#### **Rango temporal**

Campañas de muestreo y cuantificación en otoño y primavera, contándose con resultados desde el otoño de 2016 hasta el otoño de 2018 (5 campañas).



### Metodología de evaluación

En ausencia de criterios cuantitativos que permitan definir si la cantidad de microplásticos es reducida, la única alternativa posible es realizar una evaluación basada en un análisis de tendencias para comprobar si dicha cantidad aumenta o disminuye. Los datos existentes son por el momento insuficientes para poder realizar una evaluación del BEA basada en un análisis de tendencias.

### Áreas de evaluación

El área de evaluación es toda la demarcación marina. El subprograma BM6 incluye, dentro de la DM sudatlántica únicamente una playa, la de Castilnovo en la provincia de Cádiz, según puede observarse en la Figura 23.

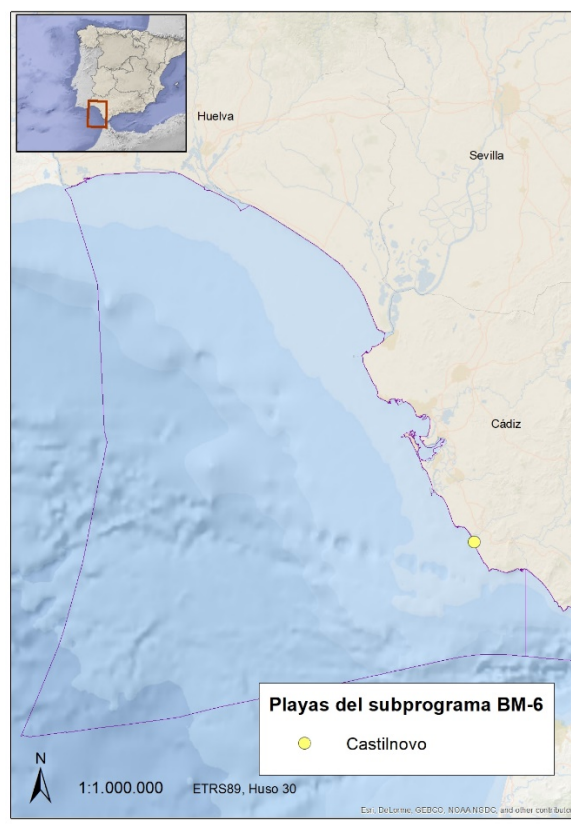


Figura 23. Playas incluidas en el subprograma BM-6 dentro de la DM sudatlántica



### Resultados

La concentración media obtenida para la playa de esta DM ha sido de 9,7 partículas/kg sms de arena, que equivale a 121,8 partículas/m<sup>2</sup>, con un máximo de 17,3 partículas/kg sms de arena, equivalente a 196,7 partículas/m<sup>2</sup> y un mínimo de 1,1 partículas/kg sms de arena, equivalente a 12,5 partículas/m<sup>2</sup>. Se ha detectado, tal como puede observarse en la Figura 24 una importante variabilidad en las concentraciones de microplásticos detectadas en las diferentes campañas.

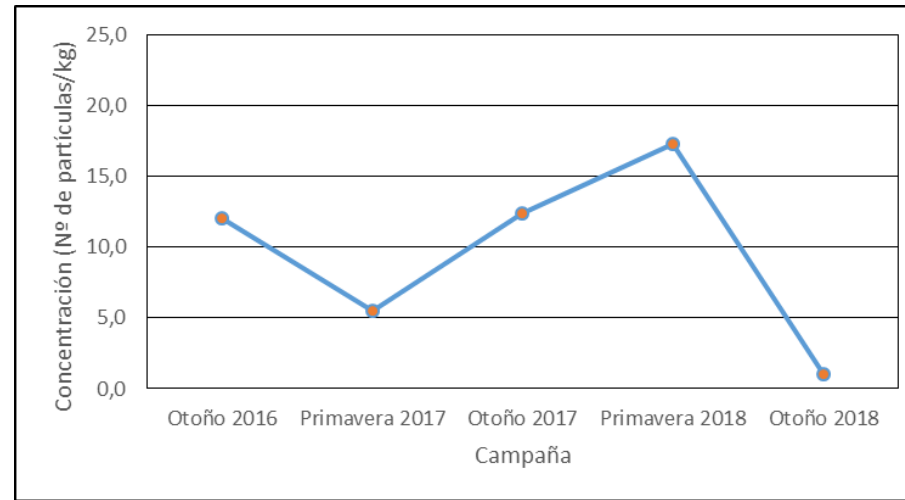


Figura 24. Evolución de la concentración media de microplásticos

La práctica totalidad de las partículas de microplásticos contabilizadas en la DM sudatlántica fueron de tamaño inferior a 1 mm, siendo las más frecuentes las de tamaño inferior a 200 µm tal y como puede observarse en la Figura 25.

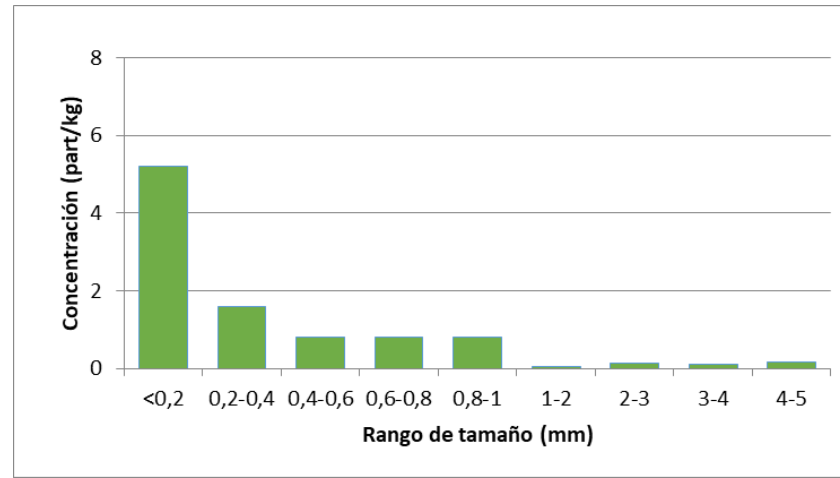


Figura 25. Distribución por tamaños de partícula

Tal como puede observarse en la Figura 26 la mayoría de las partículas contabilizadas se corresponden con fragmentos (46,2%), partículas de poliestireno expandido (33,3%) o fibras o filamentos (14,0%). Los pellets de pre-producción resultan bastante infrecuentes en la playa muestreada y representan un 6,4% del total. El resto de formas consideradas en el protocolo de cuantificación no han aparecido en esta DM.

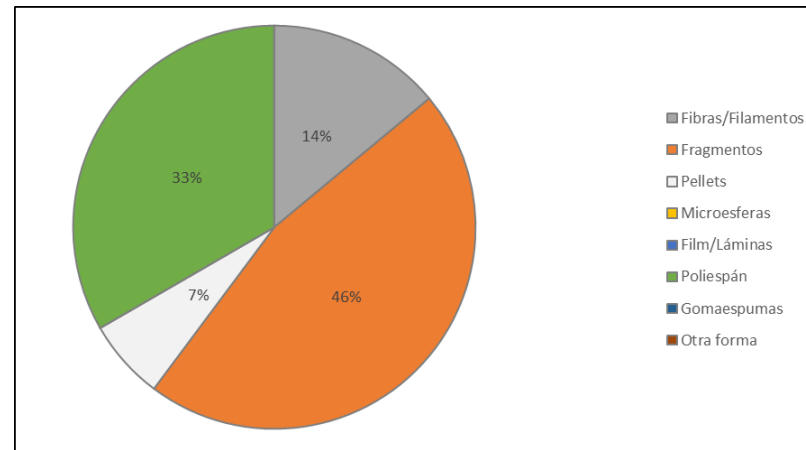


Figura 26. Distribución por tipo de partícula



Si bien para un 26% de las partículas no fue posible determinar su color debido a la tinción con Rojo de Nilo utilizada para mejorar la detección de las partículas de menor tamaño (mejora metodológica introducida en 2017), las partículas de color blanco son las que resultan más frecuentes en esta Demarcación, representando un 54% de los microplásticos para los que se cuenta con información de color, seguidas de las de color azul (34%) tal y como se observa en la Figura 27. El resto de colores resultan minoritarios.

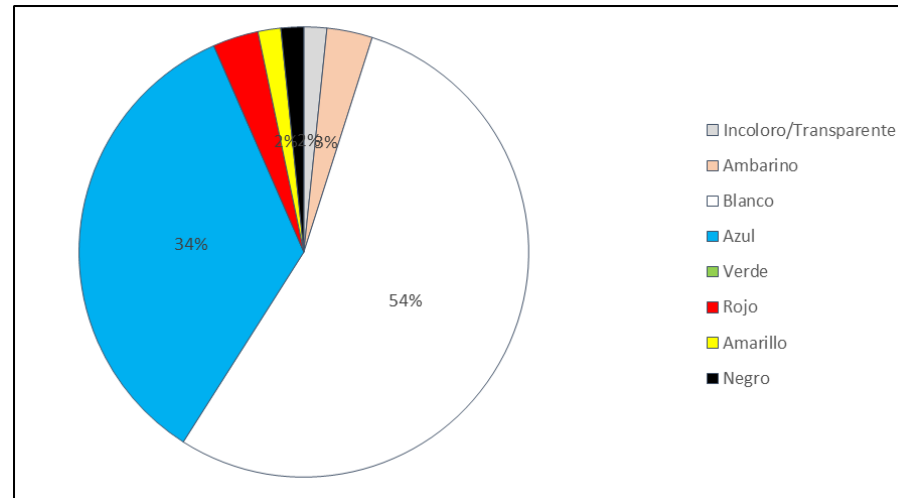


Figura 27. Distribución por color de la partícula

- MICROPLÁSTICOS EN LA COLUMNA SUPERFICIAL DE AGUA

**Indicador:**

BM-mic->Micropartículas en agua y en sedimento

La metodología del programa de seguimiento BM-4 (micropartículas en agua) es pública y está disponible en la web del Ministerio para la Transición Ecológica en el siguiente enlace:

[https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/eemm\\_terciclo\\_fase4.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/eemm_terciclo_fase4.aspx)

**Parámetros medidos:**

Concentración promedio (mps/m<sup>2</sup>)



**Rango temporal:**

2016-2018

**Metodología de evaluación:**

El IEO comenzó en 2016 un muestreo piloto de microplásticos en la columna superficial de agua en la DM sudatlántica. Se recolectaron muestras de agua superficial utilizando una red de arrastre de manta con una malla de 333  $\mu\text{m}$  durante agosto de 2016, 2017 y 2018. Este muestreo está englobado en las campañas de evaluación de recursos pelágicos del golfo de Cádiz (ECOCADIZ).

**Áreas de evaluación:**

El área de evaluación es toda la demarcación marina

**Resultados:**

No ha producido de momento resultados. Actualmente una estudiante está trabajando con las muestras del año 2016 en su TFM para la universidad de Vigo. Debido a la falta de personal con dedicación a estas tareas no se ha podido avanzar más.

En la figura adjunta se pueden observar las posiciones de las muestras recogidas durante los años 2016 y 2017.

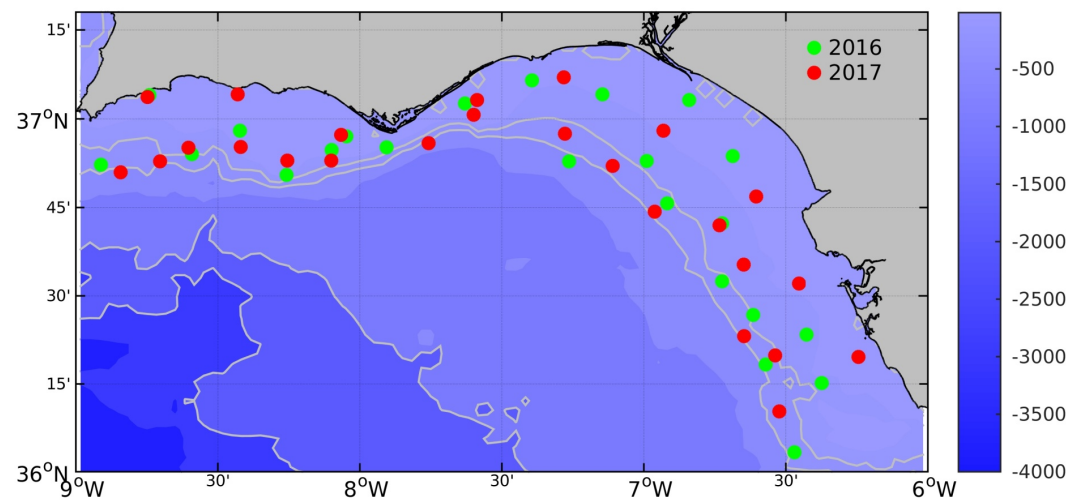


Figura 28. Posición de las muestras recogidas con Manta-trawl en el golfo de Cádiz.



- MICROPLÁSTICOS EN SEDIMENTOS

No se han evaluado en este segundo ciclo

### **CONCLUSIONES**

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.

### **Fuentes de información**

Resultados del subprograma BM-6 de seguimiento de micropartículas en playas.

Resultados del subprograma BM-4 de micropartículas en agua

Fase inicial del programa de seguimiento de micropartículas en playas (BM-6). Informe CEDEX de julio de 2016.

Programa de seguimiento de micropartículas en playas (BM-6) – 2016. Informe CEDEX de marzo de 2017.

Programa de seguimiento de micropartículas en playas (BM-6) – 2017. Informe CEDEX de junio de 2018.

Programa de seguimiento de micropartículas en playas (BM-6) – 2018. Informe CEDEX de diciembre de 2018.

### **.Evaluación realizada bajo otras Directivas**

Este criterio no está cubierto por otras Directivas

### **Dificultades y lagunas de información**

NA

**CRITERIO: D10C3- 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.**

#### **ELEMENTO DEL CRITERIO:**

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.

#### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

- Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras).





- Introducción o propagación de especies alóctonas, al poder actuar las basuras marinas 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 pueden adsorber sobre su superficie determinados contaminantes, además de poder contener en su propia composición química sustancias perjudiciales para el medio ambiente (aditivos).

## PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 10.2. Impactos de los desechos en la vida marina
  - Evolución de la cantidad y composición de los desechos ingeridos por los animales marinos (por ejemplo, mediante análisis del contenido de su estómago) (10.2.1)

### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

#### Peces óseos y elasmobranquios:

Los análisis de dieta en peces óseos y elasmobranquios realizados a bordo de las campañas de evolución ARSA indican que la ingestión de basuras por parte de estos organismos se puede considerar incidental.

Animales orillados: En el periodo 1990-2010 se detectaron un total de 69 mamíferos marinos orillados con basuras adheridas a su cuerpo o en su contenido estomacal, considerándose en algunos casos la basura marina como causa directa de la muerte del animal. Entre las especies encontradas, la mayor incidencia ocurrió en el delfín común. En el 39,1% de los casos el material implicado fueron plásticos, sin contabilizar como tal las redes de pesca.

Los análisis realizados a cetáceos y tortugas orilladas en las costas del golfo de Cádiz indican una mortandad debido a causas antropogénicas por debajo del 0,01% (Información proporcionada por la Junta de Andalucía), siendo éstas por interacción con embarcaciones o enmallamiento en la tortuga, *Caretta caretta*, y los mamíferos *Delphinus delphis* y *Stenella coeruleoalba* y *Balaenoptera acutorostrata*. Sin embargo, en el golfo de Cádiz las necropsias a organismos varados u orillados no se realizan de forma sistemática, y no se cuenta con datos de la dieta de estos animales. La ocurrencia de basuras en los contenidos estomacales de cetáceos y tortugas suele ser frecuente, y a menudo causa la muerte del animal por obstrucción del aparato digestivo. Al no contarse con esta información el porcentaje de muerte por causa antropogénica indicado anteriormente puede estar muy subestimado.

## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional



El indicador Basuras marinas en biota (tortugas) es “candidato” a común en el ámbito del Convenio OSPAR.

**Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

Este indicador candidato no se ha evaluado en la evaluación intermedia 2017 de OSPAR

**ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL**

**Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe definición de BEA acordada a nivel regional/subregional para este criterio.

**ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

**Actualización de la Definición de BEA**

El BEA se definió en 2012 a nivel de descriptor 10. El conocimiento científico actual no es suficiente para proponer una redacción alternativa a nivel de criterio.

**Valor umbral**

NA

**Justificación / antecedentes**

NA

**ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA**

No se han obtenido nuevos datos que permitan actualizar la información recopilada en 2012. Esta información es demasiado limitada como para poder evaluar el estado ambiental de la Demarcación.



**CRITERIO: D10C4 – 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.**

**ELEMENTO DEL CRITERIO:**

Especies de aves, mamíferos, reptiles, peces o invertebrados en riesgo debido a las basuras.

**PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

- Aporte de basuras (basuras sólidas, incluidas microbasuras).
- Introducción o propagación de especies alóctonas, al poder actuar las basuras marinas 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 pueden adsorber sobre su superficie determinados contaminantes, además de poder contener en su propia composición química sustancias perjudiciales para el medio ambiente (aditivos).

**PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**

**Correspondencia con criterio/indicador 2012**

- Criterio 10.2. Impactos de los desechos en la vida marina
  - Evolución de la cantidad y composición de los desechos ingeridos por los animales marinos (por ejemplo, mediante análisis del contenido de su estómago) (10.2.1)

**Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

SEO, en el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES, ha iniciado la recogida regular de información acerca de enganches visibles en el alcatraz atlántico durante los censos de aves desde embarcación. Por ahora la información es muy limitada e incipiente, pero en el futuro podría representar un buen indicador, especialmente para evaluar la incidencia de redes y otros artes de pesca abandonados. Para la DM sudatlántica sólo existe información de una campaña del IEO, la ARSA, en noviembre de 2010. En esta campaña se avistaron 926 alcatraces, de los que sólo un ejemplar (0,11%) presentó enganches en el pico.



#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

**Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

No

**Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

NA

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

**Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe definición de BEA acordada a nivel regional/subregional para este criterio.  
Incluirla si existe

#### ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

**Actualización de la Definición de BEA**

El BEA se definió en 2012 a nivel de descriptor 10. El conocimiento científico actual no es suficiente para proponer una redacción alternativa a nivel de criterio.

**Valor umbral**

NA

**Justificación / antecedentes**

NA

#### ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

No se han obtenido nuevos datos que permitan actualizar la información recopilada en 2012. Esta información es demasiado limitada como para poder evaluar el estado ambiental de la Demarcación.



### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 10 – BASURAS MARINAS

NO se alcanza el BEA

Atendiendo a los datos procedentes del programa de seguimiento de basuras marinas en playas 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 residuos higiénicos muestra una tendencia creciente, lo que es destacable a pesar de que estos residuos no se encuentran en el top X. También muestran esta tendencia los objetos de vidrio y de cerámica.

Los fragmentos de plásticos entre 2,5 cm y 50 cm de tamaño (en la mayor de sus dimensiones) muestran una tendencia creciente en la serie temporal considerada, y algunos objetos de plástico de un solo uso, como son envases de comida o bolsas de la compra, muestran una tendencia probablemente creciente. Sin embargo la categoría plásticos en su conjunto no muestra una tendencia clara.

El resto de programas de seguimiento de basuras marinas requieren de una mayor consolidación y de la obtención de series de datos más amplias para realizar un análisis de tendencias. Sin embargo, los datos disponibles ofrecen información acerca de la abundancia, composición y distribución espacial.

#### Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)

Se han tenido en cuenta las conclusiones obtenidas para el criterio primario D10C1, al ser el único para el cual se ha podido evaluar el alcance del BEA

#### Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)

Descriptor

#### Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

Demarcación marina



## FICHA DE EVALUACIÓN

# DESCRIPTOR 11- RUIDO MARINO

## 1. DEFINICIÓN DEL BUEN ESTADO AMBIENTAL EN EL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

### Definición del BEA 2012

Debido a la falta de información de base, es difícil realizar una definición de las características del BEA para el ruido impulsivo (indicador 11.1.1) y para el ruido ambiental (indicador 11.2.1). Para el primer ciclo de estrategias marinas, se propone definir el buen estado ambiental según lo acordado en el grupo ICG-MSFD de OSPAR:

Los ruidos impulsivos de alta, media y baja frecuencia y el ruido continuo de baja frecuencia introducidos en el medio marino a través de las actividades humanas no tienen efectos adversos sobre los ecosistemas marinos.

### Actualización de la definición del BEA 2018

Actualmente no se dispone de información suficiente para actualizar la definición de BEA (buen estado ambiental). La influencia del sonido antropogénico en un determinado hábitat marino (ya sea impulsivo o continuo) depende de múltiples factores tales como especies presentes en la zona, tipo de fuente sonora o las características espaciales de la zona estudiada. Es por ello que resulta muy difícil establecer criterios globales que permitan realizar una definición de BEA.

*La Decisión 2017/848 de la Comisión de 17 de mayo de 2017 por la que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE, establece que los Estados miembros determinarán los valores umbral mediante la cooperación al nivel de la Unión, atendiendo a las especificidades regionales o subregionales*

El Grupo Técnico sobre Ruido Submarino (TG-Noise) está llevando a cabo un trabajo encaminado al establecimiento de valores umbral para los diferentes tipos de sonidos, hábitats y especies que permitan determinar los niveles de sonido antropogénico que puedan afectar adversamente a las poblaciones de animales marinos. Dado que no se ha avanzado lo suficiente en estas cuestiones clave, se formula la definición de BEA de la siguiente forma:

***Los sonidos impulsivos antropogénicos y el sonido continuo antropogénico de baja frecuencia introducidos en el medio marino no tienen efectos adversos sobre los ecosistemas marinos.***



## 2. EVALUACIÓN POR CRITERIOS

**CRITERIO: D11C1:** 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.

### ELEMENTO DEL CRITERIO:

Sonido impulsivo antropogénico en el agua.

### PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS

Correspondencia con tabla “Presiones antropogénicas, utilizaciones y actividades humanas en el medio marino o que lo afectan”:

- Aporte de sonido antropogénico (impulsivo, continuo)

### PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)

#### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 11.1. Distribución temporal y espacial del 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 10kHz como nivel de exposición sonora (en dB re  $1\mu\text{Pa}^2\cdot\text{s}$ ) o como nivel de presión acústica de pico (en dB re  $1\mu\text{Pa}_{\text{peak}}$ ) a un metro (11.1.1)

#### Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012

Con la información existente no es posible evaluar el estado actual de las emisiones de sonidos impulsivos siguiendo el enunciado del indicador 11.1.1, es decir, la proporción de días dentro de un año y en un área concreta que se genera este tipo de ruido. No obstante, en el documento de presiones e impactos de la demarcación, se ha hecho un inventario de las actividades potencialmente generadoras de sonidos impulsivos con el objeto de recabar la información lo más sistemática posible que permita evaluar la presión en el medio marino.



## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL

### Indicador común acordado a nivel regional/subregional

- OSPAR-IA 2017
  - D11 Energía
  - D11.1 Distribución temporal y espacial del ruido impulsivo de baja y media frecuencia.

Dicho indicador se define de la siguiente manera:

Distribución temporal y espacial de ruido procedente de sonidos impulsivos antropogénicos de baja y media frecuencia – *proporción de días y su distribución a lo largo de un año en áreas de una determinada superficie, así como su distribución espacial en donde los niveles de sonido antropogénico exceden unos niveles que probablemente impacten en cetáceos pedido como nivel de exposición sonora [SEL] (in dB re 1 $\mu$ Pa<sup>2</sup>.s) o como nivel pico de presión sonora [SPL<sub>peak</sub>] (in dB re 1 $\mu$ Pa peak) a un metro, medido sobre una frecuencia de banda de 10 Hz to 10kHz.(OSPAR, 2014)*

### Resumen de la evaluación regional/subregional realizada

Los datos sobre ruido impulsivo desde 2015 solo se han recabado en un número limitado de países (Bélgica, Dinamarca, Alemania, Holanda, Suecia y Reino Unido) y tipos de fuentes sonorous dentro de la zona OSPAR. Las principales fuentes recabadas han sido: prospecciones sísmicas en el mar del Norte y parte este Atlántica, explosions y pilotajes en la parte sur del mar del Norte y actividad de sónares navales en el mar Celta y la parte oeste del Cenal Inglés.

Para realizar la evaluación, OSPAR obtuvo los datos del Registro sobre ruido impulsivo (INR en sus siglas en inglés), que fue desarrollado por OSPAR e ICES en 2016. Este registro se creó de acuerdo a la Guía del Grupo Técnico Europeo sobre Ruido subacuático: *Monitoring Guidance for Underwater noise in European Seas*, adoptado por OSPAR en 2014

La evaluación destaca los lugares donde los cetáceos pueden sufrir impacto por estas fuentes de sonido, a pesar de que los efectos dependan también de la distribución susceptible de los organismos marinos expuestos. La probabilidad y las consecuencias de los efectos del ruido impulsivo no han sido evaluados de momento. De todas formas, se está trabajando para desarrollar ulteriores indicadores de evaluación de impacto sobre las especies marinas mencionadas.

## ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

### Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional

No existe definición de BEA acordada a nivel regional/subregional para este criterio.





## ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

### Indicadores y resultados

El indicador RS-IMP, Ruido Impulsivo, se define como: “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  $\mu\text{Pa}^2 \cdot \text{s}$ ) o como nivel de presión sonora de pico (en dB re 1  $\mu\text{Pa}$  pico) a un metro.

### Parámetros medidos

- Identificador de la actividad/evento
- Tipo de fuente de ruido
- Fechas de operación
- Nivel de la fuente (o proxy)
- Ciclo de trabajo
- Duración de la transmisión
- Espectro de la fuente de ruido (banda de frecuencia)
- Directividad de la fuente de ruido
- Profundidad de la fuente de ruido
- Velocidad de la plataforma para fuentes de ruido móviles

### Rango temporal

Desde 2014

### Metodología de evaluación

La metodología del programa de seguimiento RS-1 (ruido impulsivo) es pública y está disponible en la web del Ministerio para la Transición Ecológica en el siguiente enlace: [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/vi3\\_anexo1\\_subprogramasdmnoratlantica\\_tcm30-130875.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/vi3_anexo1_subprogramasdmnoratlantica_tcm30-130875.pdf)

**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.

Las opciones que permite llevar a cabo este registro son las siguientes:

1. Dar de alta, modificar y consultar las actividades potencialmente generadores de ruidos impulsivos.
2. Calcular el valor del indicador RS.IMP (indicador 11.1.1 de la MSFD) en base a las diferentes actividades, según los criterios de la Guía Metodológica.
3. Visualizar todos los datos asociados a las actividades generadoras de ruido impulsivo incluidas en el registro.
4. Evaluar el indicador en función de la resolución espacial definida.
5. Exportar datos del registro para su incorporación a un visor de datos GIS con las garantías de cumplir con la Directiva INSPIRE.

Posteriormente a la creación de este registro y alimentándose de sus resultados, se realizará una representación espacial y temporal de los sucesos que han alimentado la hoja Excel.

### **Áreas de evaluación**

El área de evaluación es toda la demarcación marina.

### **Resultados**

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

### **CONCLUSIONES**

No se dispone de datos suficientes para realizar la evaluación inicial de este descriptor

### **Fuentes de información**

Proyecto SABIA: Sistema de Información para la tramitación telemática de los procedimientos de evaluación ambiental, consulta de expedientes de Evaluación Ambiental. SABIA aglutina las bases de datos de los expedientes en procedimiento de evaluación ambiental, tantos de planes y programas como de proyectos, incorpora la georeferenciación de los mismos, y crea una interfaz para la teletramitación.



### Evaluación realizada bajo otras Directivas

Criterio no cubierto por otras directivas

### Dificultades y lagunas de información

Se trata de un descriptor en desarrollo a todos los niveles y haber coincidido con una ralentización de la acción administrativa, el avance del mismo no ha sufrido grandes hitos, no habiéndose alcanzado, en líneas generales, el avance esperado. Sin embargo, se trabaja en la mejora de la herramienta mencionada siguiendo los criterios de ambos convenios regionales. La próxima publicación de la licitación del mencionado contrato agilizará los mecanismos para la consecución de los objetivos expuestos.

**CRITERIO: D11C2 - 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.**

**ELEMENTO DEL CRITERIO: Sonido continuo antropogénico de baja frecuencia en el agua.**

### **PRINCIPALES PRESIONES RELACIONADAS**

La principal presión relacionada con este descriptor es el Aporte de sonido antropogénico continuo (SUD-PSBE-05) que está asociado fundamentalmente a la actividad de la navegación y transporte marítimo (SUD-A22). Dentro del transporte marítimo debe considerarse tanto el transporte de mercancías como el transporte de viajeros, a lo que se suma el ruido generado por las embarcaciones de pesca. El ruido generado por una embarcación procede principalmente de la cavitación generada por la hélice del motor y a la vibración generada por la maquinaria del barco propagada a través del casco del mismo. El espectro emitido por una embarcación depende de aspectos tales como su tamaño, tipo de hélice, o su velocidad. Está aceptado por la comunidad científica que el rango espectral de sonido al cual contribuye el tráfico marítimo va desde la decena de Hz hasta el orden del KHz. Esto representa un aspecto importante, debido a que en el medio marino la atenuación que sufren las perturbaciones de baja frecuencia es menor, y por consiguiente éstas pueden afectar zonas lejanas a la fuente. Recientes estudios apuntan a que durante los últimos 20 años se ha incrementado el tráfico marítimo hasta un 300% en algunas zonas del planeta (American Geophysical Union). Este aumento contribuye de manera decisiva a que esta actividad sea la fuente de ruido continuo más importante en este momento, sin restar importancia a otros tipos de fuentes tales como la creciente instalación de infraestructuras en el hábitat marino (parques eólicos en costa, plataformas de extracción de combustibles fósiles..) que también contribuyen al ruido total antropogénico presente en una determinada zona.

### **PRINCIPALES RESULTADOS DEL PRIMER CICLO DE ESTRATEGIAS MARINAS (2012)**

### Correspondencia con criterio/indicador 2012

- Criterio 11.2. Ruido continuo de baja frecuencia



- Evolución del nivel de ruido ambiental en las bandas de 1/3 de octava 63 y 125 Hz (frecuencia central) (re 1µPa RMS); nivel de ruido medio en estas bandas de octavas a lo largo de un año), medido por estaciones de observación o, si procediere, haciendo uso de algún modelo (11.2.1)

### **Resumen de los resultados de la Evaluación de 2012**

Se desconocía el estado de este descriptor en 2012 ya que sólo se contaba con mediciones puntuales. No existía información sistemática a escala de Demarcación marina para poder establecer o modelizar los niveles de ruido ambiente reales.

A falta de esta información sistemática y los modelos apropiados, en el análisis de presiones e impactos de la Demarcación se hizo una evaluación de las principales fuentes de ruido ambiental y de la presión potencial que pueden ejercer en el medio marino. Se han identificado 1 zona con niveles de ruido potencialmente altos (Bahía de Cádiz) y 3 con niveles potencialmente moderados (entrada al puerto de Huelva, entrada al Guadalquivir y vía de paso hacia el Estrecho de Gibraltar). Estas zonas estaban restringidas a los alrededores de los Puertos de Interés General y a la de paso de buques hacia y desde el Mediterráneo.

## **ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL REGIONAL/SUBREGIONAL**

### **Indicador común acordado a nivel regional/subregional**

D11 Ambient- Ambient Noise, se trata de un candidato a indicador en estudio a través de los proyectos en marcha comentados en el siguiente párrafo.

### **Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

OSPAR adoptó una Estrategia de Seguimiento para el Ruido Ambiente en 2015. Este método usa mapas de sonido generados con una combinación de modelos y medidas. Se prevé que el seguimiento se haga a nivel de demarcación sonora, con este fin, el Mar del Norte ha sido elegido como región piloto para comenzar el programa de seguimiento a través del proyecto JOMOPANS (programa de seguimiento del ruido ambiente en el Mar del Norte, por sus siglas en inglés). Este proyecto ha comenzado en enero de 2018, y su objetivo es desarrollar un marco para el desarrollo de un programa conjunto de seguimiento del ruido ambiente en la Demarcación elegida. El resultado será una herramienta para gestores, administradores y otros interesados en la mejora y gestión del medio ambiente.

Por otra parte, en la región Atlántica se está desarrollando el programa JONAS (programa conjunto de ruido submarino en la región Atlántica).

Su objetivo es la gestión del riesgo producido por las presiones acústicas antropogénicas sobre la biodiversidad, centrándose en la especies receptoras más sensibles del Atlántico NE. Para ello se quiere armonizar el seguimiento del ruido en el océano, así como la predicción de los riesgos asociados. Se trabaja en un arco atlántico que incluye: Francia, Irlanda, Portugal, España y el Reino Unido, usando métodos basados en el riesgo y coste beneficio y modelando el ruido a lo largo de dichos territorios marinos.

El proyecto JONAS se alimenta de las experiencias provenientes del proyecto BIAS del Mar Báltico y avanzará en paralelo a los proyectos JOMOPANS mencionado en los párrafos precedentes y QuietMed de la región Mediterránea. En cuanto a su funcionamiento llevará a cabo gestión de ruido en tiempo real en áreas especialmente sensibles y apoyará las políticas de los estados participantes para desarrollar metodologías regionales y apoyar los objetivos de la DMEM. El producto final será una plataforma común con los resultados, asesorando a los gestores territoriales y de los espacios marinos protegidos.



**Resumen de la evaluación regional/subregional realizada**

NA

ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BEA A NIVEL REGIONAL / SUBREGIONAL

**Definición de BEA acordada a nivel regional /subregional**

No existe definición de BEA acordada a nivel regional/subregional para este criterio.

ACTUALIZACIÓN DE LA DEFINICIÓN DE BUEN ESTADO AMBIENTAL A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

**Actualización de la Definición de BEA**

NA

**Valor umbral**

NA

**Justificación / antecedentes**

NA

ACTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN A NIVEL DE DEMARCACIÓN MARINA

**Indicadores y resultados**

Media trimestral del nivel de sonido recibido (RL dB re 1  $\mu$ Pa) en cada celda de una malla de 1x1 minutos en el año 2016 en las frecuencias de 63 y 125 Hz.

% 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)

**Parámetros medidos**

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.

**Rango temporal**

Anualidad 2016. Modelización realizada por estaciones.

**Metodología de evaluación**



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 sudatlántica 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.

La densidad es una medida de carácter instantáneo. Para su uso en la evaluación de este descriptor se han obtenido 4.000 instantáneas de densidad correspondientes a instantes aleatorios a lo largo de cada periodo/estación y, a partir de ellos, un valor promediado de densidad de tráfico para cada uno de los nodos de las mallas de cálculo. Tan sólo se consideran en estas instantáneas de densidad de tráfico, en calidad de contribuyentes al ruido subacuático, los barcos que están navegando con una velocidad superior a 1 nudo. Adicionalmente, los barcos se han clasificado en varias tipologías como se indica a continuación.

#### Tipología de buques a efectos de evaluación del ruido submarino

Se ha utilizado el método de RANDI<sup>8</sup> para obtener el nivel de ruido de cada barco. Esta formulación se basa en catalogar las clases de barcos con dos parámetros, eslora y velocidad. La formulación es como sigue:

$$L_s(f, v, l_s) = L_{s0}(f) + 60 \cdot \log\left(\frac{v}{12}\right) + 20 \cdot \log\left(\frac{l_s}{300}\right) + df \cdot dl + 3.0$$

---

<sup>8</sup> J. Ernest Breeding, Jr & Lisa A. Pflug. Research Ambient Noise Directionality (RANDI) 3.1. Physics Description. Ocean Acoustics Branch, Acoustics Division. August 8, 1996



Siendo,  $v$  la velocidad en nudos,  $l_s$  la eslora en pies,  $df = 22,3-9,77 \cdot \log(f)$  en el rango  $(28,4 < f \leq 19,6)$ ,  $dl = (l_s)1,15/3643,0$ ,  $LSO(f) = -10 \cdot \log(10-1,06 \cdot \log f - 14,34 + 103,32 \cdot \log f - 21,45)$  para  $(f < 500 \text{ Hz})$ .

Se han realizados los cálculos para dos frecuencias, 63 y 125 Hz, valores recomendados por (Dekeling *et al*, 2014) en referencia a Decisión de la Comisión.

La Tabla 21 muestra las categorías y valores correspondientes.

Tabla 21. Ruido emitido (dB) por tipo de barco y frecuencia

| Frecuencia (Hz)/ Tipo | Pesqueros, dB | Pasajeros, dB | Cargueros, dB | Tanques pequeños, dB | Tanques grandes, dB |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|----------------------|---------------------|
| 63                    | 133.974       | 170.416       | 163.925       | 161.526              | 169.076             |
| 125                   | 124.536       | 160.136       | 153.53        | 151.391              | 157.917             |

Para obtener estas agrupaciones y valores concretos de emisión se han analizado las características de las flotas de barcos que navegan por aguas españolas, relacionando sus velocidades medias y esloras, definiendo y caracterizando de acuerdo con la fórmula citada un número reducido de tipos.

#### Evaluación del Ruido Subacuático.

##### Suma de niveles de ruido

Cuando a un mismo punto llegan dos ondas procedentes de fuentes diferentes o procedentes de la misma fuente pero a través de caminos diferentes, se superponen sus efectos. Esta superposición se traduce en que se suman las presiones y las velocidades instantáneas, pero manteniéndose para cada onda la relación existente entre su presión y su velocidad. En este caso se asume que el ruido emitido por diferentes buques no está correlacionado y por tanto lo que se suman son las intensidades y las exposiciones, proporcionales a las potencias y a las energías equivalentes respectivamente.

Cuando las magnitudes  $X_i$  que hay que sumar vienen expresadas por sus niveles  $XL_i$  en dB, el nivel en dB de la suma se calcula mediante la expresión:

$$XL(dB) = 10 \log \left( \sum_i 10^{XL_i/10} \right)$$

La escala logarítmica se usa porque se manejan cantidades muy diferentes de una misma magnitud. Por ello, es frecuente que las cantidades que haya que sumar sean de órdenes de magnitud diferentes, lo que significa que la suma será prácticamente igual que la cantidad mayor. Por ejemplo, si se suman dos cantidades que no sean presiones cuyos niveles se diferencian en 10 dB (lo que significa que el valor absoluto de una es 10 veces superior al de la otra), el resultado es sólo 0,4 dB superior al nivel de la cantidad mayor.



### Propagación del ruido subacuático. Divergencia geométrica.

Una fuente de sonido genera ondas cuyos frentes se van alejando de la fuente. La forma de estos frentes en las proximidades de la fuente viene determinada por el mecanismo que genera las oscilaciones. Por ejemplo, el sonido generado por las vibraciones del casco de un buque produce ondas que inicialmente tienen la misma forma del casco. Conforme se va alejando, la forma del frente se va modificando de una forma que viene determinada por la velocidad del sonido y la dirección de avance en cada punto del frente.

Si la fuente tiene de tamaño finito (como es habitual), a partir de una distancia del orden de varias veces la dimensión mayor de la fuente, los frentes son indistinguibles de los generados por una fuente puntual situada en el centro de gravedad geométrico de la fuente real. En este hecho se basa la práctica habitual de caracterizar una fuente finita como si fuera una fuente puntual. En la práctica se hacen mediciones a distancias bastante grandes porque resulta complicado acercarse a la fuente y porque los pequeños errores de posicionamiento del receptor tienen menos importancia; luego se supone que esa misma presión la produce una fuente puntual y se calcula la potencia que debe tener ésta. Si las mediciones no dan intensidades con simetría esférica, se supone que la fuente es anisótropa y se calcula la distribución direccional de emisión de potencia, que es la que se tendrá en cuenta en las simulaciones posteriores.

Si la fuente presenta alguna simetría y el medio es homogéneo, los frentes de onda generados serán también simétricos. Por ejemplo, los frentes de onda de una esfera pulsante serán esferas y los de un cilindro pulsante serán cilindros. Los frentes de onda de un plano que vibra serán planos paralelos a éste.

Las líneas ortogonales a los frentes de onda son los rayos acústicos y representan las vías por las que se va propagando la energía acústica generada por la fuente. En los tres casos anteriores los rayos acústicos son líneas rectas porque los frentes de onda son paralelos entre sí. En una onda esférica son las semirrectas que parten del centro (o de la superficie de la esfera pulsante); en una onda cilíndrica, las semirrectas que parten del eje de simetría perpendicularmente a éste; en una onda plana, las rectas perpendiculares a los planos, o si se trata de una lámina plana vibrante, las semirrectas que parten de dicha lámina perpendicularmente a ella.

En una onda esférica, los tubos de campo son conos con vértice en el origen. Como el flujo de energía se conserva a lo largo de un tubo de campo y la intersección de éste con los frentes de onda esféricos tienen áreas que crecen con el cuadrado de la distancia, la intensidad acústica, que es la densidad de flujo de energía, decrecerá en esta misma proporción. Si la fuente es isótropa, la intensidad en un punto situado a distancia  $r$  del origen será

$$I(R) = \frac{P}{4\pi R^2}$$

siendo  $P$  la potencia acústica emitida por la fuente. Ésta suele venir expresada, no como potencia (W), sino como intensidad ( $\text{W}/\text{m}^2$ ) a 1 m de distancia. Tomando ésta como referencia, la intensidad relativa será

$$\frac{I}{I_{ref}} = \frac{P/4\pi r^2}{P/4\pi} = \frac{1}{R^2}$$

que expresada como nivel en dB es

$$IL \text{ (dB re } I_{ref}) = -20 \log R \text{ (m)}$$





Se produce por tanto, debido a la divergencia geométrica, una reducción de nivel sonoro de  $20 \log R$  dB:

$$SPL(R \text{ m}) = SPL(1 \text{ m}) - 20 \log R(m)$$

A la reducción del nivel sonoro durante la propagación desde la distancia de 1 m a la fuente hasta un punto cualquiera se le denomina pérdidas de transmisión (*Transmission Loss* o TL), término que procede claramente de los estudios de detección de señales (comunicaciones, sónar, reconocimientos sísmicos) en los que todo lo que no llegue al receptor se considera una pérdida. En este caso se tiene:

$$TL \text{ (dB)} = 20 \log R(m)$$

Para una onda cilíndrica los tubos de campo son conoides con la directriz recta en el eje de emisión. En este caso la fuente se caracteriza por la potencia emitida por unidad de longitud (W/m) o por la intensidad en una superficie cilíndrica de radio unidad  $I_{ref}$ . Las superficies interceptadas por un tubo de campo crecen proporcionalmente a la distancia  $r$  al eje y, por lo tanto, la reducción de nivel sonoro por divergencia geométrica es en este caso

$$SPL(r \text{ m}) = SPL(1 \text{ m}) - 10 \log r(m), \quad TL(dB) = 10 \log r(m)$$

En una onda plana los tubos de flujo son cilindros. No hay divergencia de rayos y por lo tanto la intensidad es constante a lo largo de todo el tubo de flujo. Para la estimación de las pérdidas por transmisión se ha priorizado la divergencia geométrica sobre cualquier tipo de anisotropía, la refracción continua, la refracción y reflexión en interfaces de diferente velocidad de propagación, multitraectorias y atenuación. La aproximación utilizada en los cálculos para las pérdidas por transmisión ha sido<sup>9</sup>:

$$TL(dB) = 15 \log(R)$$

Siendo, R la distancia a la fuente. Este valor es una estimación media entre la que correspondería a una propagación esférica (coeficiente 20) asumible a cortas distancias y una cilíndrica (coeficiente 10) más aplicable cuando la distancia es al menos del orden de magnitud de la profundidad.

El nivel de ruido recibido (RL, Received Level) se ha obtenido restando las pérdidas por transmisión del nivel de la fuente (SL, Source Level)

$$RL = SL - TL = SL - 15 \log(R)$$

En la aplicación práctica sobre la malla de cálculo, el nivel de ruido recibido en cada celda se compone mediante la suma del calculado a partir del ruido emitido en la propia celda más las contribuciones de ruido emitido (ver SUD-PSBE-05) en las celdas colindantes (30 para la malla de 1x1 minuto) afectado de las pérdidas de

---

<sup>9</sup> Modelled Mapping of Continuous Underwater Noise Generated by Activities. MMO Project No: 1097. Marine Management Organisation. August 2015



transmisión correspondientes en cada caso. Para evaluar el ruido recibido en la celda debido al emitido en esa misma celda, se asume una distancia media de propagación acorde con sus dimensiones.

### **Áreas de evaluación**

Toda la DM sudatlántica.

### **Resultados**

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



Ruido subacuático recibido, 63 Hz, asociado al Tráfico Marítimo. Invierno 2016. DM Sudatlántica y aguas colindantes  
Malla de calculo de Alta res. (1)

Fuentes: Mapa de elevaciones GEBCO 2014, Línea de costas GSHHG, Datos AIS facilitados por SASEMAR

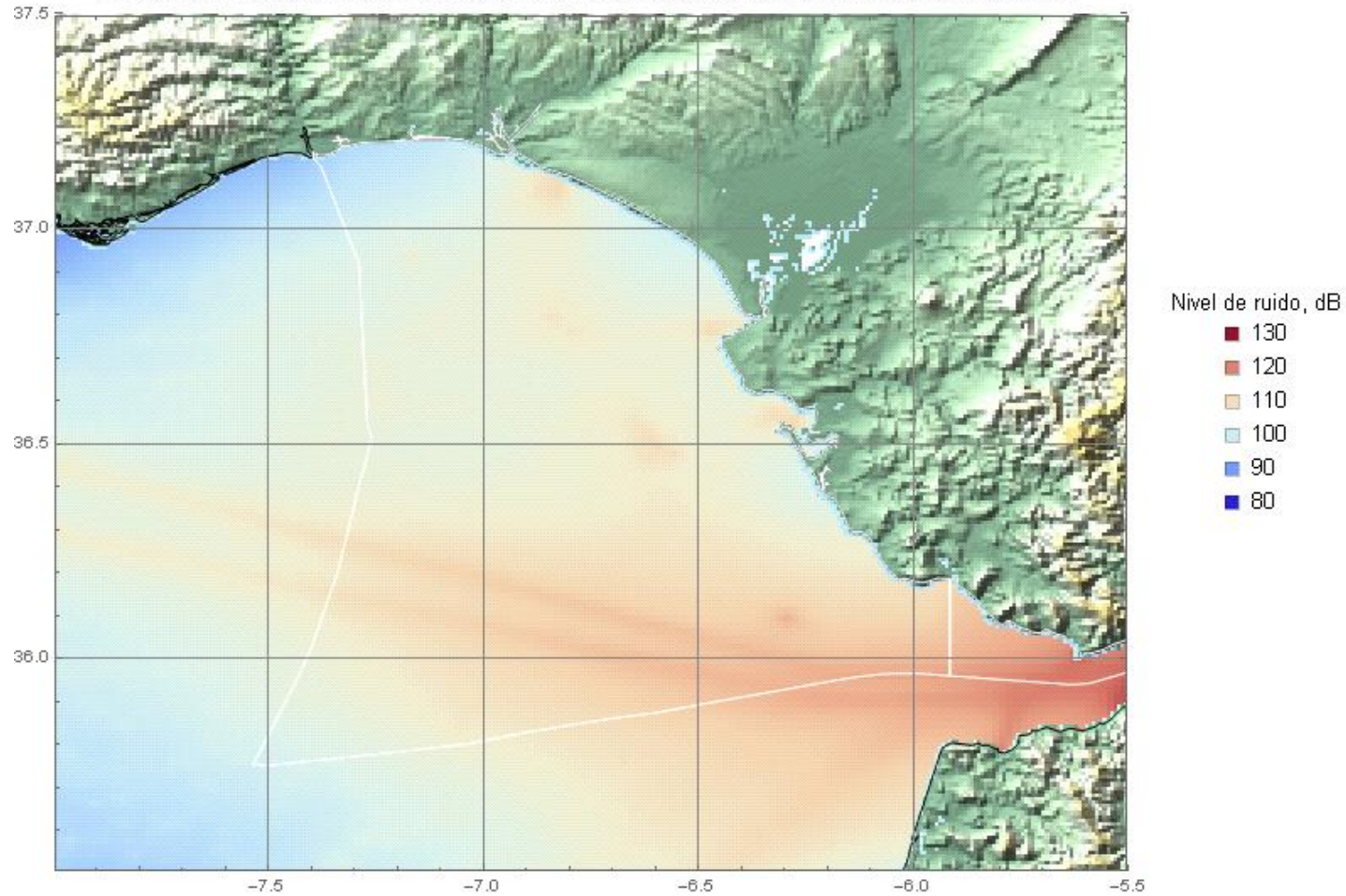


Figura 29 Niveles medio de ruido recibido dB re 1  $\mu$ Pa en invierno de 2016, 63 Hz



Ruido subacuático recibido, 63 Hz, asociado al Tráfico Marítimo. Primavera 2016. DM Sudatlántica y aguas colindantes  
Malla de calculo de Alta res. (1)

Fuentes: Mapa de elevaciones GEBCO 2014, Línea de costas GSHHG, Datos AIS facilitados por SASEMAR

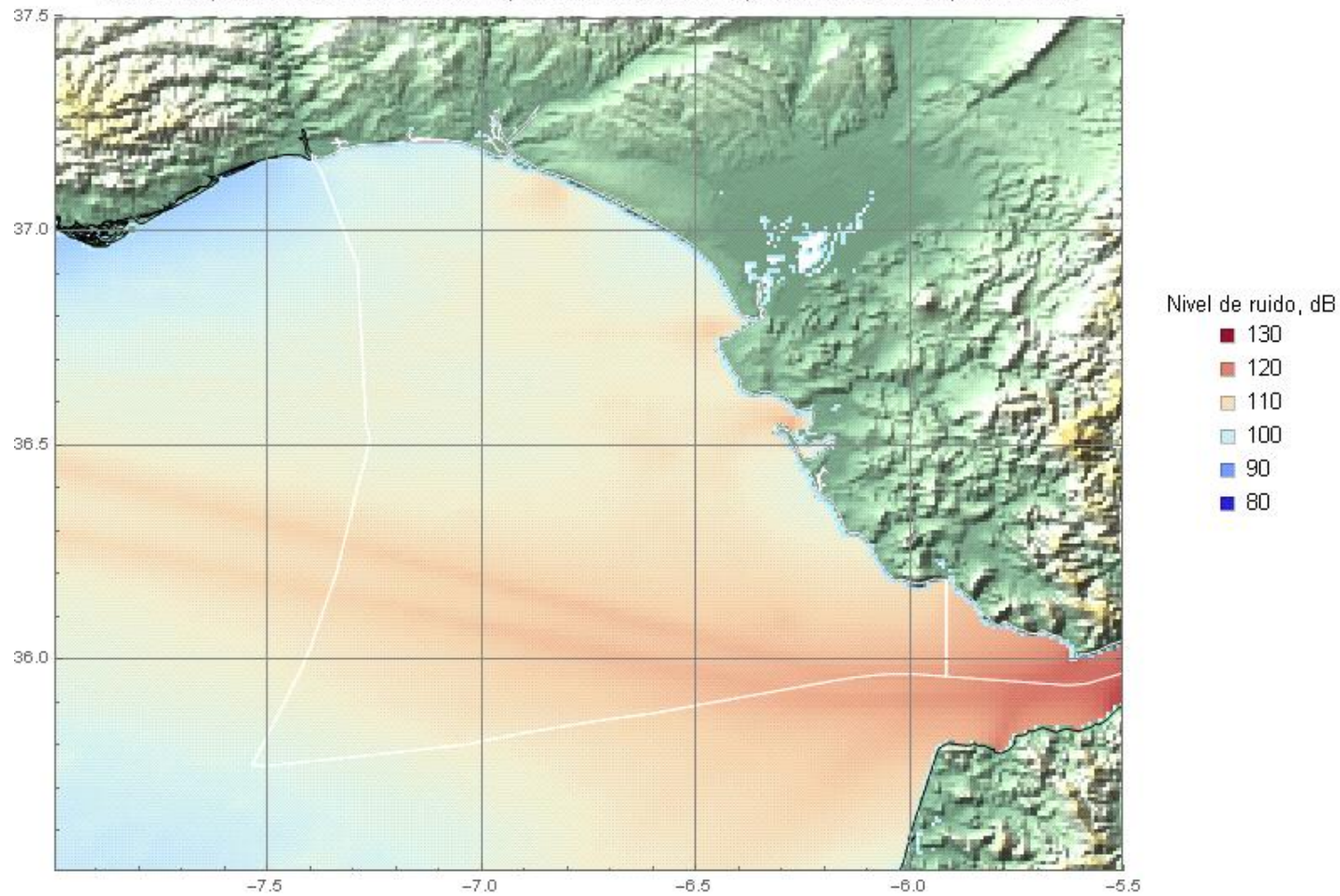


Figura 30 Niveles medio de ruido recibido dB re  $1 \mu\text{Pa}$  en primavera de 2016, 63 Hz



Ruido subacuático recibido, 63 Hz, asociado al Tráfico Marítimo. Verano 2016. DM Sudatlántica y aguas colindantes  
Malla de calculo de Alta res. (1)

Fuentes: Mapa de elevaciones GEBCO 2014, Línea de costas GSHHG, Datos AIS facilitados por SASEMAR

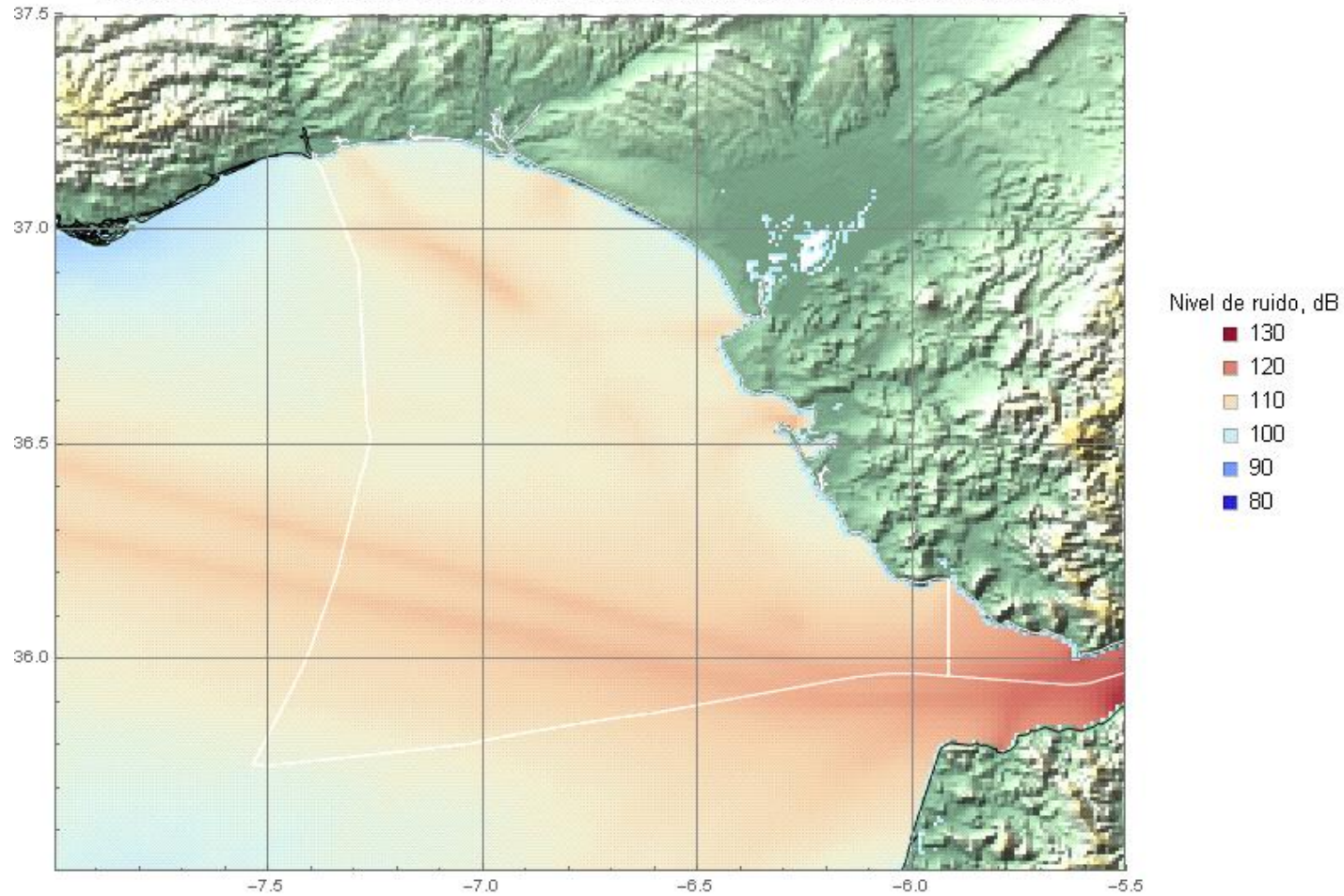


Figura 31 Niveles medio de ruido recibido dB re 1  $\mu$ Pa en verano de 2016, 63 Hz



Ruido subacuático recibido, 63 Hz, asociado al Tráfico Marítimo. Otoño 2016. DM Sudatlántica y aguas colindantes  
Malla de calculo de Alta res. (1)

Fuentes: Mapa de elevaciones GEBCO 2014, Línea de costas GSHHG, Datos AIS facilitados por SASEMAR

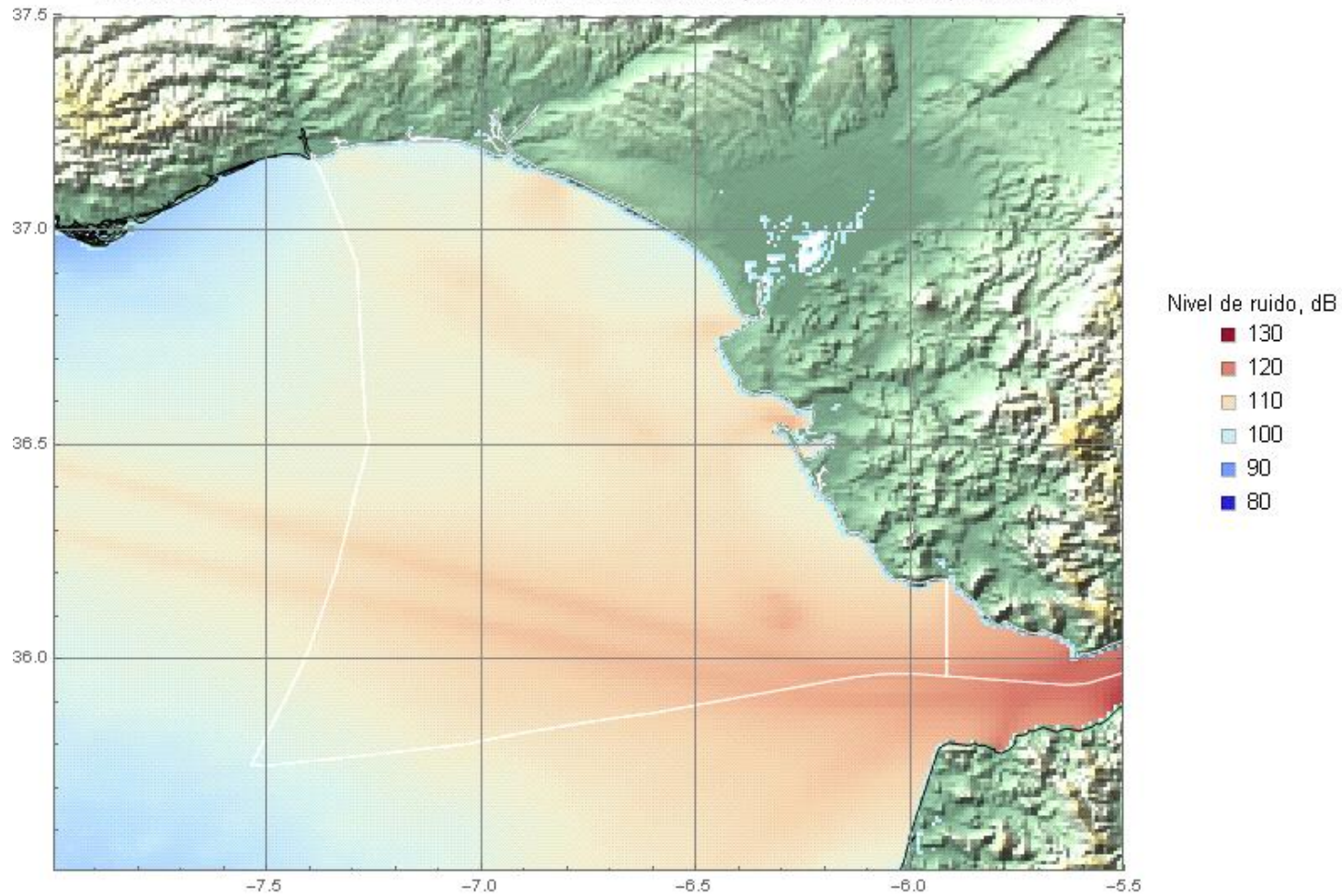


Figura 32 Niveles medio de ruido recibido dB re 1  $\mu$ Pa en otoño de 2016, 63 Hz



Como se puede observar los mayores niveles de ruido se encuentran asociados a las principales rutas de navegación, en particular a la que transita por el dispositivo de separación de tráfico marítimo del Banco del Hoyo que presenta valores medios próximos a 120 dB. En las aproximaciones a los principales puertos de la Demarcación, Huelva, Cádiz y Sevilla, también aparecen valores más altos de ruido con valores medios de 110-120 dB.

Aunque el patrón de distribución de los niveles de ruido es bastante similar a lo largo de las 4 estaciones, en verano de 2016 y en primavera en menor medida se detecta un incremento de los valores en mar abierto frente a la costa onubense que podría estar ocasionado por una mayor densidad de cargueros y tanqueros en la zona.

En esta demarcación los niveles de ruido asociados a embarcaciones pesqueras quedan prácticamente enmascarados por los niveles de ruido asociados a los tanqueros, cargueros y pasajeros que navegan por esta Demarcación.

A continuación se incluyen los niveles de ruido obtenidos para la frecuencia de 125 Hz



Ruido subacuático recibido, 125 Hz, asociado al Tráfico Marítimo. Invierno 2016. DM Sudatlántica y aguas colindantes  
Malla de cálculo de Alta res. (1)

Fuentes: Mapa de elevaciones GEBCO 2014, Línea de costas GSHHG, Datos AIS facilitados por SASEMAR

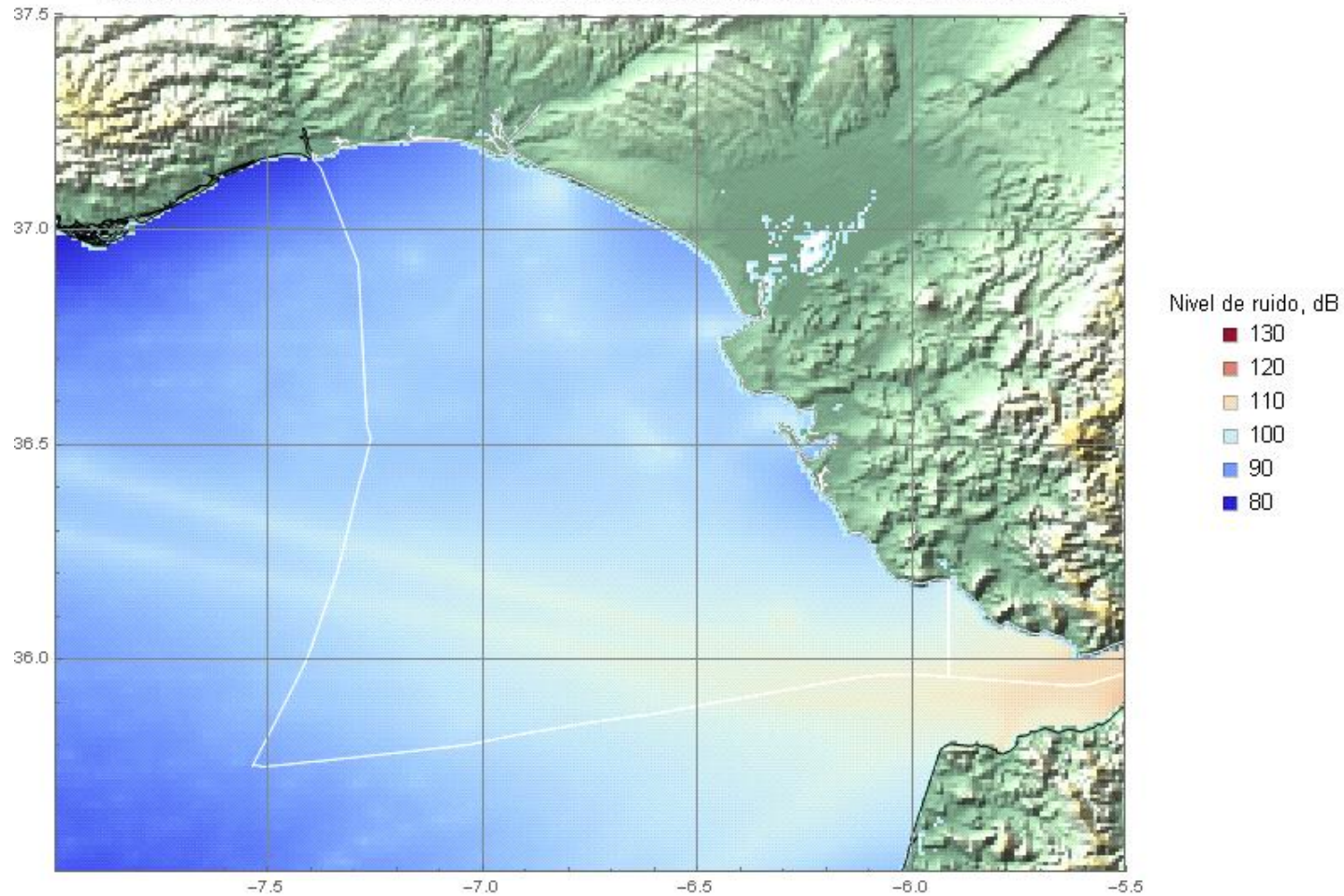


Figura 33 Niveles medio de ruido recibido dB re  $1 \mu\text{Pa}$  en invierno de 2016, 125 Hz





Ruido subacuático recibido, 125 Hz, asociado al Tráfico Marítimo. Primavera 2016. DM Sudatlántica y aguas colindantes  
Malla de calculo de Alta res. (1')

Fuentes: Mapa de elevaciones GEBCO 2014, Línea de costas GSHHG, Datos AIS facilitados por SASEMAR

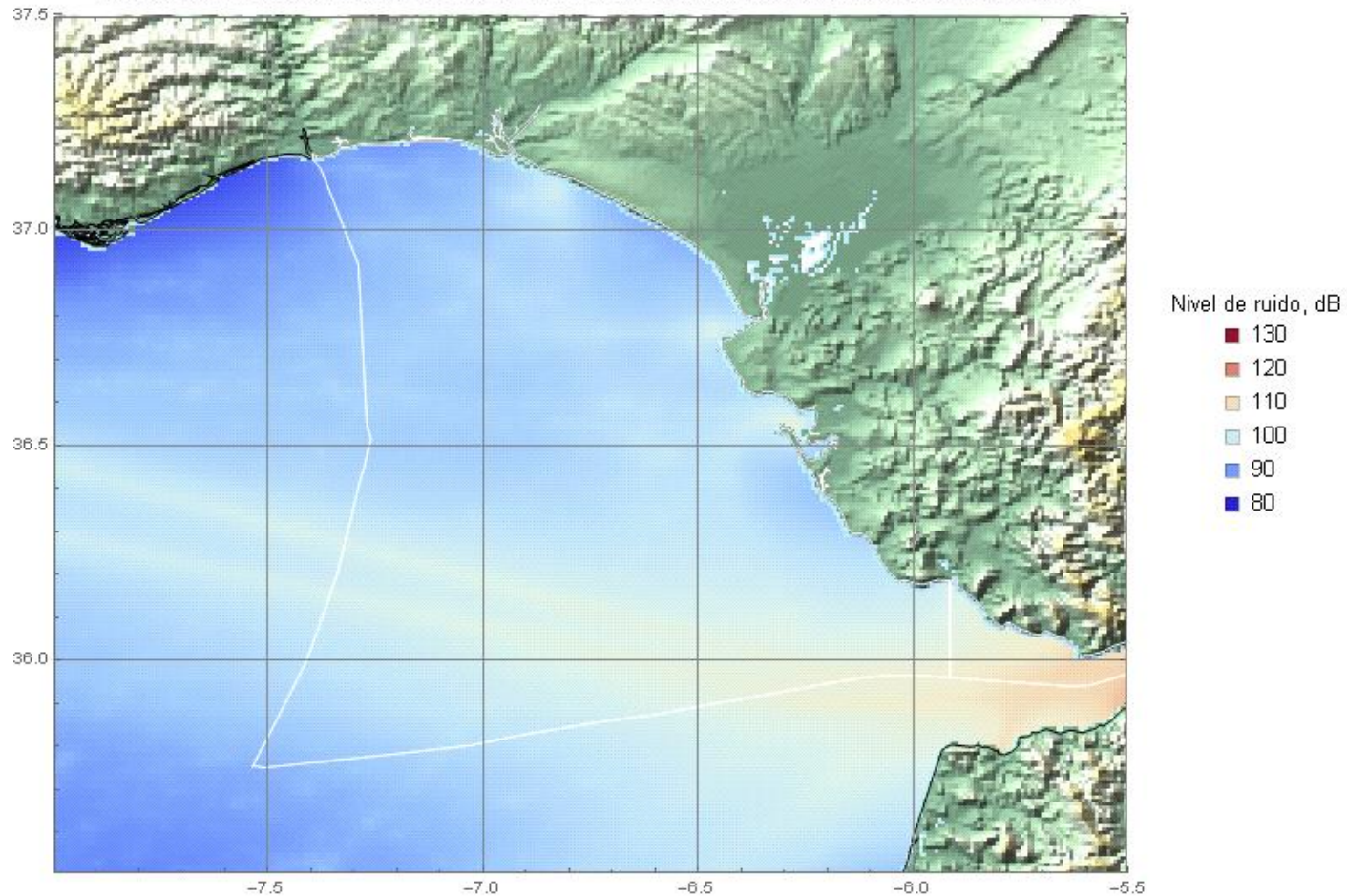


Figura 34 Niveles medio de ruido recibido dB re 1  $\mu$ Pa en primavera de 2016, 125 Hz



Ruido subacuático recibido, 125 Hz, asociado al Tráfico Marítimo. Verano 2016. DM Sudatlántica y aguas colindantes  
Malla de calculo de Alta res. (1')

Fuentes: Mapa de elevaciones GEBCO 2014, Línea de costas GSHHG, Datos AIS facilitados por SASEMAR

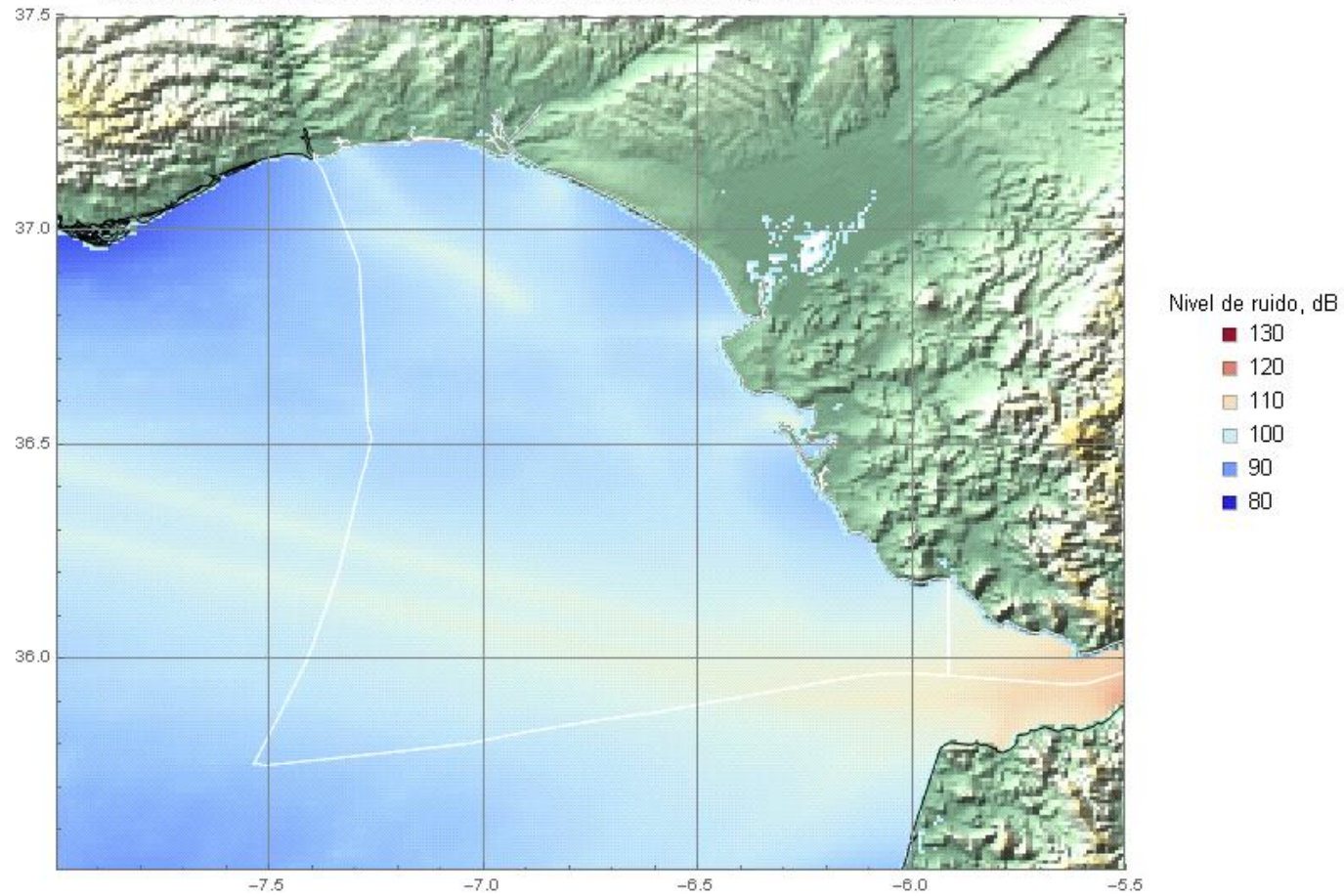
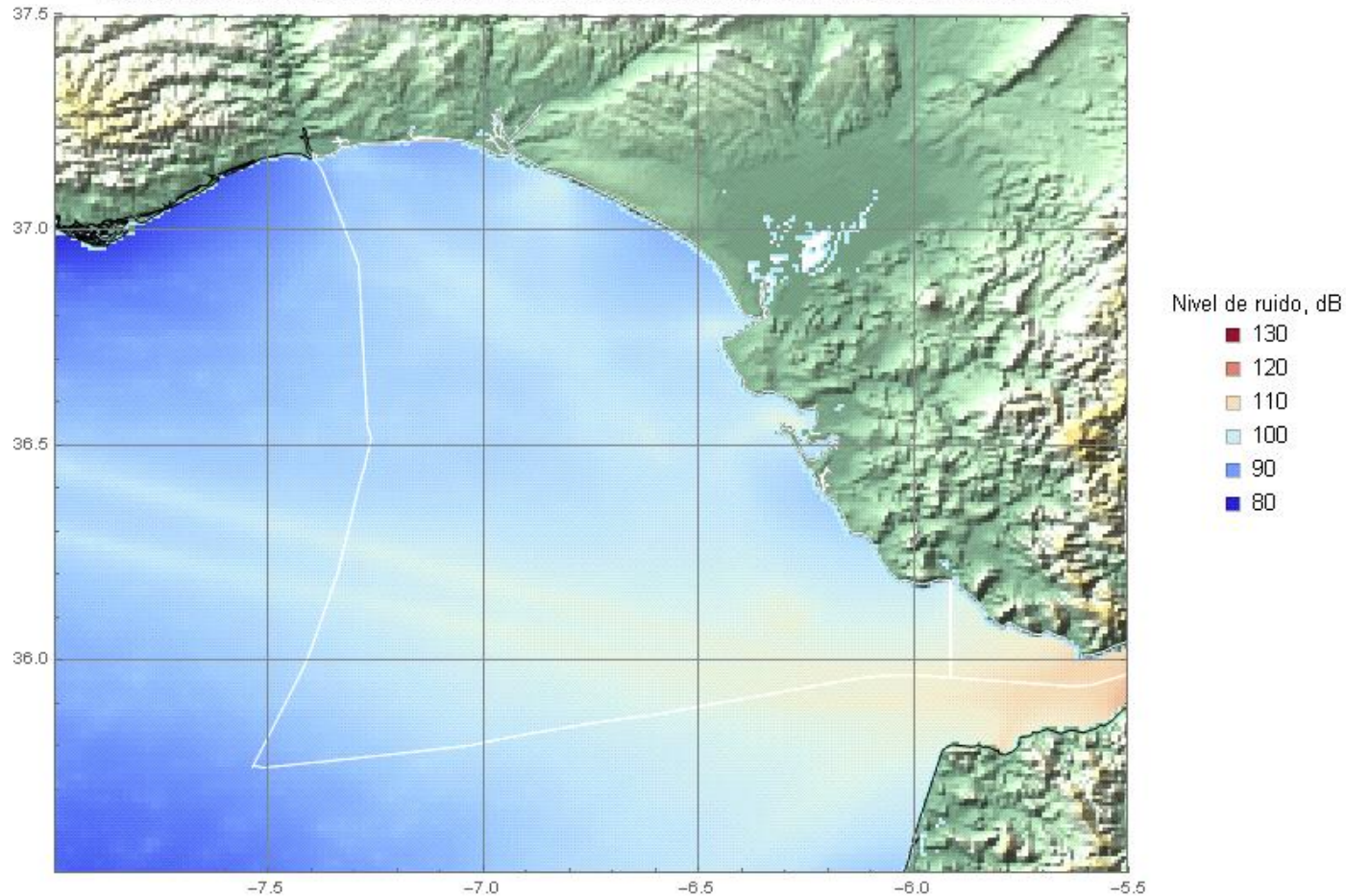


Figura 35 Niveles medio de ruido recibido dB re 1  $\mu$ Pa en verano de 2016, 125 Hz



Ruido subacuático recibido, 125 Hz, asociado al Tráfico Marítimo. Otoño 2016. DM Sudatlántica y aguas colindantes  
Malla de calculo de Alta res. (1')

Fuentes: Mapa de elevaciones GEBCO 2014, Línea de costas GSHHG, Datos AIS facilitados por SASEMAR



*Figura 36 Niveles medio de ruido recibido dB re 1  $\mu$ Pa en otoño de 2016, 125 Hz*

Como se puede apreciar en las figuras anteriores los niveles de ruido medios a 125 Hz presentan valores más bajos que para la frecuencia de 63 Hz, del orden de 10 dB inferiores, en consonancia con los valores de emisión más bajos de los barcos en esta frecuencia. Por otro lado la distribución espacial y temporal de los niveles de emisión es similar a la de 63 Hz y se aplican las mismas conclusiones.



A continuación se incluye un histograma con los valores de presentación de los niveles medios anuales de ruido para las dos frecuencias consideradas y el porcentaje de área de la Demarcación que supera los 100 y los 110 dB. El valor de 120 dB no es superado en la DM sudatlántica. Los valores medios anuales corresponden a 108 dB (63 Hz) y a 98 (125 Hz). El 100 % del área de la Demarcación supera un valor medio anual de 100 dB (63 Hz) y el 29,7 supera los 110 dB.

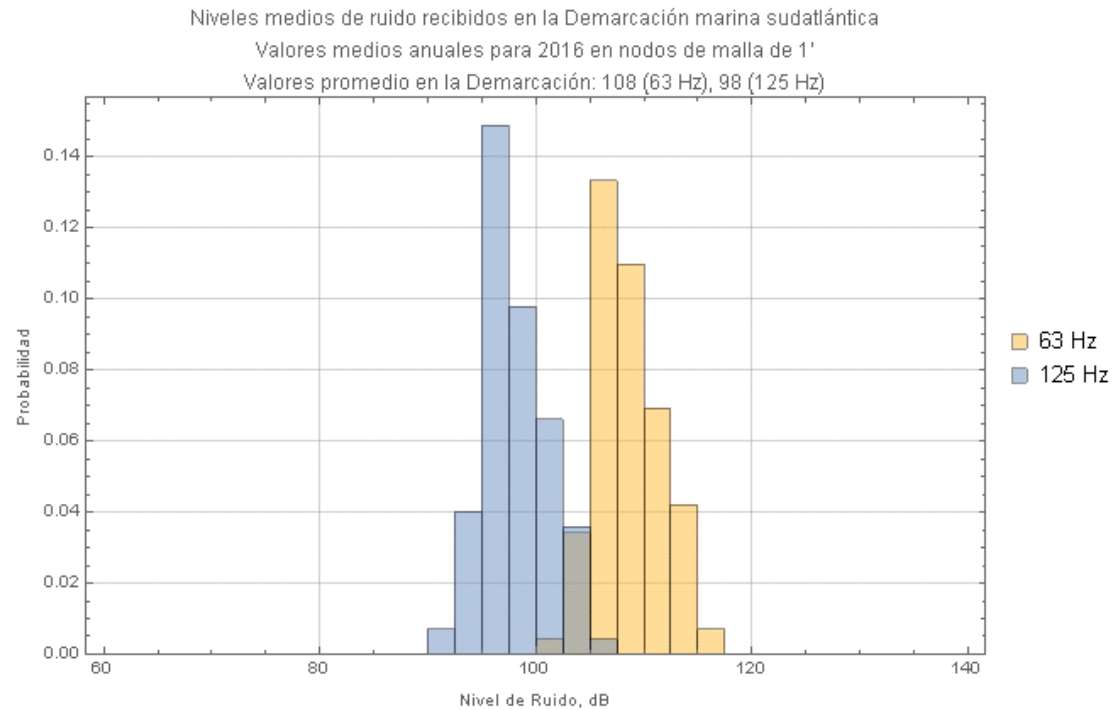


Figura 37 Porcentaje de Niveles medio de ruido recibido dB re 1  $\mu$ Pa anuales a 63 y 125 Hz en la DM sudatlántica



Tabla 22. Superficies de la DM sudatlántica que superan umbrales de ruido

| Nivel recibido, dB | %área, 63 Hz | % área, 125 Hz |
|--------------------|--------------|----------------|
| 100                | 100,00       | 26,70          |
| 110                | 29,70        | -              |
| 120                | -            | -              |
| 130                | -            | -              |

### **CONCLUSIONES**

Aunque no existe definición de BEA acordada a nivel regional/subregional para este criterio existen algunas referencias sobre umbrales que pueden provocar efectos sobre mamíferos marinos, entre ellas el documento elaborado por la NOAA en 2013 estableciendo un doble criterio por especie; un umbral para la presión de pico (SPL) y otro para la energía acumulada (SEL) que presentan valores diferentes para los efectos que provocan daño (PTS) o perturbación del comportamiento (TTS). Para fuentes no impulsivas el umbral PTS varía entre 180 y 220 dB para SEL y entre 201 y 235 dB para el SPL. Por otro lado el umbral TTS varía para el SEL entre 160 y 206 dB y para el SPL entre 195 y 229 dB.

Los valores obtenidos con la metodología desarrollada por el CEDEX corresponden por un lado a valores medios estacionales calculados en cada una de las celdas, superficies de la Demarcación que no superan un valor promedio anual así como el valor promedio anual para toda la Demarcación. Los valores obtenidos son significativamente inferiores a los umbrales de efectos citados anteriormente para el SPL que es la magnitud que sería comparable.

### **Fuentes de información**

Datos AIS de SASEMAR. Base de datos histórica de datos AIS del CEDEX. Modelización del ruido submarino desarrollada por el CEDEX en el ámbito de los proyectos SIMNORAT y SIMWESTMED y extrapolada a las demarcaciones marinas españolas.

### **Evaluación realizada bajo otras Directivas**

No

### **Dificultades y lagunas de información**

La metodología y los valores presentados constituyen una primera aproximación a la estimación del ruido ambiente submarino asociado a la navegación. La metodología desarrollada por el CEDEX para su estimación se encuentra en proceso de mejora. Los valores obtenidos no han sido contrastados con datos medidos



in situ mediante hidrófonos, cuestión que debe ser abordada durante el proceso de mejora de la modelización. En cualquier caso pueden servir como orientación en la identificación de zonas con mayores niveles de ruido ambiente submarino.

### 3. EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES PARA EL DESCRIPTOR 11

#### NO ES POSIBLE EVALUAR EL ALCANCE DEL BEA

Por todo lo expuesto en los puntos anteriores no es posible evaluar el BEA a día de hoy.

#### Metodología de integración de resultados: (guía de evaluación)

NA

#### Nivel de integración de resultados (guía de evaluación)

Los estudios realizados durante 2018 han permitido fijar las bases del inicio de la implantación y evaluación del ruido submarino (sonido antropogénico continuo) para las diferentes demarcaciones marinas españolas. De igual forma, no se dispone de datos experimentales para todas las demarcaciones, y la evaluación (considerar la ausencia de definición de BEA en relación al ruido acústico) se vislumbra como un paso posterior una vez se establezca adecuadamente un sistema de seguimiento a nivel nacional y regional. En el futuro se comenzará con el despliegue de estaciones de medida en las diferentes demarcaciones que permita realizar estudios cuantitativos de presencia de sonido continuo antropogénico.

#### Escala de agregación de resultados (demarcación, subregión, región)

NA



## REFERENCIAS

- Alloncle N., et al (2019) Bay of Biscay case study. Mapping exposure risk of marine megafauna to concomitant pressures. EU Project Grant N° EASME/EMFF/2015/1.2.1.3/03/SI2.742089. Supporting Implementation of Maritime Spatial Planning in the Northern European Atlantic (SIMNORAT)
- Grassa, J.M, Redondo, L, Moreno I, Lloret A. CEDEX (2019) Metodología para la evaluación del ruido ambiente submarino asociado a la navegación. En curso
- J. Ernest Breeding, Jr & Lisa A. Pflug. Research Ambient Noise Directionality (RANDI) 3.1. Physics Description. Ocean Acoustics Branch, Acoustics Division. August 8, 1996
- JRC Scientific and Policy Reports. Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas. 2014
- McKenna Megan F. Underwater radiated noise from modern commercial ships.
- *Monitoring Guidance for Underwater noise in European Seas*(Dekeling, R.P.A., Tasker, M.L., Van der Graaf, A.J., Ainslie, M.A, Andersson, M.H., André, M., Borsani, J.F., Brensing, K., Castellote, M., Cronin, D., Dalen, J., Folegot, T., Leaper, R., Pajala, J., Redman, P., Robinson, S.P., Sigray, P., Sutton, G., Thomsen, F., Werner, S., Wittekind, D., Young, J.V., Monitoring Guidance for Underwater Noise in European Seas, Part II: Monitoring Guidance Specifications, JRC Scientific and Policy Report EUR 26555 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2014, doi: 10.2788/27158 ), desarrollado por el Grupo de Trabajo sobre Ruido de la Comisión Europea (IG-Noise), ha sido la base utilizada para el diseño de los programas de seguimiento del descriptor D11.
- NMFS “Draft Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine mammals. Acoustic Threshold Levels for Onset of Permanent and temporary Threshold Shifts”
- Redondo L, Ruiz A, Ruido subacuático: fundamentos, fuentes, cálculo y umbrales de contaminación ambiental. Revista Ingeniería Civil 186/2017

# ESTRATEGIAS MARINAS

Protegiendo el mar para todos



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia