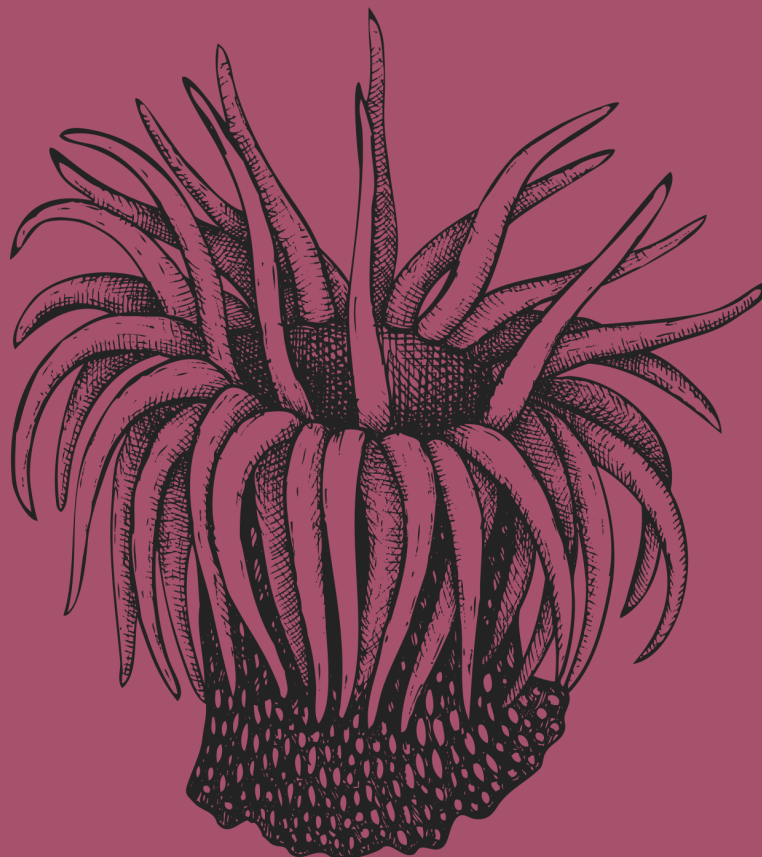




# EVALUACIÓN DEL MEDIO MARINO DM SUDATLÁNTICA

Tercer ciclo de estrategias marinas

## Análisis económico y social



Cofinanciado por  
la Unión Europea



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



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



**Aviso legal:** Los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados citando la fuente, y la fecha, en su caso, de la última actualización.

**Edita:** © Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). Madrid 2024.

**NIPO:** 665-25-050-2

**Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:** <https://cpage.mpr.gob.es>

**MITECO:** [www.miteco.es](http://www.miteco.es)



## **Autores del documento**

### **CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS. CENTRO DE ESTUDIOS DE PUERTOS Y COSTAS (CEDEX-CEPYC)**

- Isabel María Moreno Aranda (CEDEX-CEPYC)
- Pilar Zorzo Gallego (CEDEX-CEPYC)
- Carla Murciano Virto (CEDEX-CEPYC)
- Manuel Antequera Ramos (CEDEX-CEPYC)
- Carmen Yagüe Muñoz (CEDEX-CEPYC)
- Francisco Pérez del Sastre (CEDEX-CEPYC)
- Ana Molina Marín (CEDEX-CEPYC)
- José María Grassa Garrido (CEDEX-CEPYC)
- Patricia Martín Gómez (CEDEX-CEPYC)
- Marta Jiménez Saavedra (CEDEX-CEPYC)

### **ASISTENCIA TÉCNICA DE TRAGSATEC**

- Miguel Gómez-Leal Martín
- Raúl Caballero García

### **COORDINACIÓN GENERAL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO (SUBDIRECCIÓN GENERAL PARA LA PROTECCIÓN DEL MAR)**

- Itziar Martín Partida
- Marta Martínez-Gil Pardo de Vera
- Lucía Martínez García-Denche
- Francisco Martínez Bedia
- Carmen Francoy Olagüe

### **COORDINACIÓN CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS. CENTRO DE ESTUDIOS DE PUERTOS Y COSTAS (CEDEX-CEPYC)**

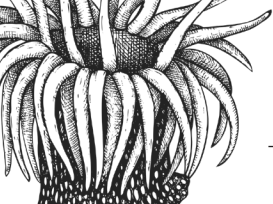
- José Francisco Sánchez González



## ÍNDICE

<b>Autores del documento.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>10</b>
<b>2. SUD-A-03 Defensa costera y protección contra las inundaciones .....</b>	<b>13</b>
2.1. Evaluación de la actividad económica.....	13
2.1.1. Descripción de la actividad económica .....	13
2.1.2. Indicadores de actividad .....	14
2.1.3. Indicadores económicos.....	21
2.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro .....	21
2.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados .....	22
2.2. Enfoque DPSIR .....	24
2.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica.....	24
2.2.2. Descriptores afectados.....	24
<b>3. SUD-A-04. Infraestructuras mar adentro (excepto las destinadas a explotación de petróleo, gas o energías renovables) .....</b>	<b>26</b>
3.1. Evaluación de la actividad económica.....	26
3.1.1. Descripción de la actividad económica .....	26
3.1.2. Indicadores de actividad .....	26
3.1.3. Indicadores económicos.....	26
3.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro .....	27
3.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados .....	27
3.2. Enfoque DPSIR .....	29
3.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica.....	29
3.2.2. Descriptores afectados.....	29
<b>4. SUD-A-05. Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales .....</b>	<b>31</b>
4.1. Evaluación de la actividad económica.....	31
4.1.1. Descripción de la actividad económica .....	31
4.1.2. Indicadores de actividad .....	31
4.1.3. Indicadores económicos.....	37
4.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro .....	37
4.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados .....	38
4.2. Enfoque DPSIR .....	40
4.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica.....	40
4.2.2. Descriptores afectados.....	40





<b>5. SUD-A-06. Extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas).....</b>	<b>43</b>
5.1. Evaluación de la actividad económica.....	43
5.1.1. Descripción de la actividad económica .....	43
5.1.2. Indicadores de actividad .....	44
5.1.3. Indicadores económicos.....	47
5.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro .....	48
5.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados .....	48
5.2. Enfoque DPSIR .....	51
5.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica.....	51
5.2.2. Descriptores afectados.....	51
<b>6. SUD-A-07. Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura.....</b>	<b>53</b>
6.1. Evaluación de la actividad económica.....	53
6.1.1. Descripción de la actividad económica .....	53
6.1.2. Indicadores de actividad .....	53
6.1.3. Indicadores económicos.....	55
6.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro .....	56
6.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados .....	57
6.2. Enfoque DPSIR .....	59
6.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica.....	59
6.2.2. Descriptores afectados.....	59
<b>7. SUD-A-08. Extracción de sal.....</b>	<b>61</b>
7.1. Evaluación de la actividad económica.....	61
7.1.1. Descripción de la actividad económica .....	61
7.1.2. Indicadores de actividad .....	61
7.1.3. Indicadores económicos.....	62
7.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro .....	63
7.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados .....	64
7.2. Enfoque DPSIR .....	66
7.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica.....	66
7.2.2. Descriptores afectados.....	66
<b>8. SUD-A-09 Extracción de agua .....</b>	<b>68</b>
8.1. Evaluación de la actividad económica.....	68
8.1.1. Descripción de la actividad económica .....	68
8.1.2. Indicadores de actividad .....	68
8.1.3. Indicadores económicos.....	70
8.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro .....	71
8.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados .....	72
8.2. Enfoque DPSIR.....	74
8.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica.....	74
8.2.2. Descriptores afectados.....	74
<b>9. Actividad SUD-A-10 Generación de energías renovables, incluida la infraestructura .....</b>	<b>77</b>
9.1. Evaluación de la actividad económica.....	77



9.1.1. Descripción de la actividad económica .....	77
9.1.2. Indicadores de actividad .....	78
9.1.3. Otra información relevante .....	78
9.1.4. Indicadores económicos.....	79
9.1.5. Escenario tendencial y previsiones a futuro .....	79
9.1.6. Servicios ecosistémicos relacionados .....	79
9.2. Enfoque DPSIR .....	82
9.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica.....	82
9.2.2. Descriptores afectados.....	82
<b>10. Actividad SUD-A-12 Transporte de electricidad y comunicaciones.....</b>	<b>84</b>
10.1. Evaluación de la actividad económica.....	84
10.1.1. Descripción de la actividad económica .....	84
10.1.2. Indicadores de actividad .....	84
10.1.3. Indicadores económicos.....	85
10.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	85
10.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	86
10.2. Enfoque DPSIR .....	88
10.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	88
10.2.2. Descriptores afectados .....	88
<b>11. SUD-A-13. Pesca y marisqueo (profesional, recreativa) .....</b>	<b>91</b>
11.1. Evaluación de la actividad económica.....	91
11.1.1. Descripción de la actividad económica .....	91
11.1.2. Indicadores de actividad .....	92
11.1.3. Indicadores económicos.....	96
11.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	98
11.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	99
11.2. Enfoque DPSIR .....	101
11.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	101
11.2.2. Descriptores afectados .....	101
<b>12. SUD-A-14. Transformación de pescado y marisco .....</b>	<b>103</b>
12.1. Evaluación de la actividad económica.....	103
12.1.1. Descripción de la actividad económica .....	103
12.1.2. Indicadores de actividad .....	103
12.1.3. Indicadores económicos.....	103
12.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	104
12.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	105
12.2. Enfoque DPSIR .....	107
12.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	107
12.2.2. Descriptores afectados .....	107
<b>13. SUD-A-15 Recolección de plantas marinas.....</b>	<b>109</b>
13.1. Evaluación de la actividad económica.....	109
13.1.1. Descripción de la actividad económica .....	109



13.1.2. Indicadores de actividad .....	109
13.1.3. Indicadores económicos.....	111
13.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	112
13.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	112
13.2. Enfoque DPSIR.....	114
13.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	114
13.2.2. Descriptores afectados .....	114
<b>14. SUD-A-16. Caza y recolección para otros fines.....</b>	<b>116</b>
14.1. Evaluación de la actividad económica.....	116
14.1.1. Descripción de la actividad económica .....	116
14.1.2. Indicadores de actividad .....	117
14.1.3. Indicadores económicos.....	121
14.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	121
14.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	121
14.2. Enfoque DPSIR .....	124
14.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	124
14.2.2. Descriptores afectados. ....	124
<b>15. SUD-A-17 Acuicultura marina, incluida la infraestructura .....</b>	<b>126</b>
15.1. Evaluación de la actividad económica.....	126
15.1.1. Descripción de la actividad económica .....	126
15.1.2. Indicadores de actividad .....	126
15.1.3. Indicadores económicos.....	130
15.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	131
15.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	132
15.2. Enfoque DPSIR .....	134
15.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	134
15.2.2. Descriptores afectados .....	134
<b>16. SUD-A-21. Infraestructura de transportes .....</b>	<b>137</b>
16.1. Evaluación de la actividad económica.....	137
16.1.1. Descripción de la actividad económica .....	137
16.1.2. Indicadores de actividad .....	137
16.1.3. Indicadores económicos.....	141
16.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	142
16.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	143
16.2. Enfoque DPSIR .....	145
16.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	145
16.2.2. Descriptores afectados .....	145
<b>17. SUD-A-22 Transporte marítimo .....</b>	<b>147</b>
17.1. Evaluación de la actividad económica.....	147
17.1.1. Descripción de la actividad económica .....	147
17.1.2. Indicadores de actividad .....	147
17.1.3. Indicadores económicos.....	160



17.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	162
17.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	164
17.2. Enfoque DPSIR .....	166
17.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	166
17.2.2. Descriptores afectados .....	166
<b>18. SUD-A-27 TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>169</b>
18.1. Evaluación de la actividad económica.....	169
18.1.1. Descripción de la actividad económica .....	169
18.1.2. Indicadores de actividad .....	169
18.1.3. Indicadores económicos.....	170
18.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	171
18.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	172
18.2. Enfoque DPSIR .....	174
18.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	174
18.2.2. Descriptores afectados .....	174
<b>19. SUD-A-28 Infraestructuras de turismo y ocio .....</b>	<b>177</b>
19.1. Evaluación de la actividad económica.....	177
19.1.1. Descripción de la actividad económica .....	177
19.1.2. Indicadores de actividad .....	177
19.1.3. Indicadores económicos.....	181
19.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	182
19.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	182
19.2. Enfoque DPSIR .....	185
19.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	185
19.2.2. Descriptores afectados .....	185
<b>20. SUD-A-29 ACTIVIDADES DE TURISMO Y OCIO .....</b>	<b>187</b>
20.1. Evaluación de la actividad económica.....	187
20.1.1. Descripción de la actividad económica .....	187
20.1.2. Indicadores de actividad .....	187
20.1.3. Indicadores económicos.....	194
20.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	195
20.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados.....	196
20.2. Enfoque DPSIR .....	198
20.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica .....	198
20.2.2. Descriptores afectados .....	198
<b>21. SUD-A-30 Actividades de investigación, seguimiento y educación.....</b>	<b>201</b>
21.1.1. Indicadores económicos.....	201
21.1.2. Escenario tendencial y previsiones a futuro.....	202
21.1.3. Servicios ecosistémicos relacionados.....	202



---

# INTRODUCCIÓN





## 1. Introducción

Las demarcaciones marinas son el ámbito espacial en el que, según la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina, DMEM), se deben desarrollar las estrategias marinas en Europa. La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino divide el territorio marítimo español en varias unidades territoriales, una de ellas es la demarcación marina sudatlántica. Esta demarcación comprende el medio marino desde el límite de las aguas jurisdiccionales con Portugal en el golfo de Cádiz hasta el meridiano que pasa por el cabo de Espartel. A nivel administrativo, esta descripción incluye las aguas que bañan las provincias de Huelva y Cádiz.

Esta zona actúa como un espacio de transición entre el Atlántico y el Mediterráneo, con dinámicas oceánicas muy específicas, como corrientes y procesos de mezcla de masas de agua, que favorecen una elevada biodiversidad. Las aguas son ricas en nutrientes, lo que las convierte en áreas pesqueras significativas.

Con respecto al uso del medio marino, la región es clave para la pesca, la navegación y las infraestructuras portuarias, destacando el puerto de Cádiz y Algeciras. También tiene importancia para las actividades de extracción de recursos marinos y la generación de energías renovables.

En la demarcación sudatlántica, las mujeres representan el 50,63 % de la población total, superando ligeramente a los hombres. La diferencia entre ambos sexos es de apenas 1,26 %, lo que indica equilibrio demográfico. Al igual que en otras demarcaciones, la mayor esperanza de vida de las mujeres podría contribuir a su mayor representación en la población total.

Tabla 1. Cifras de población de las provincias de la demarcación sudatlántica (2021). Fuente: Padrón continuo (INE, 2021).

CCAA	Provincia	Población	Hombres	Mujeres
Andalucía	Cádiz	544.693	560.474	1.105.167
	Huelva	260.581	265.254	525.835
Total demarcación		805.274	825.728	1.631.002

Las provincias de Cádiz y Huelva muestran un crecimiento constante, aunque Cádiz se posiciona como la más poblada.

Tabla 2. Cifras de población de las provincias de la demarcación sudatlántica (2016-2021). Fuente: Padrón continuo (INE, 2021).

Provincia	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cádiz	1.099.782	1.099.379	1.098.739	1.100.017	1.103.471	1.105.167
Huelva	519.596	518.930	519.932	521.870	524.278	525.835

La pirámide poblacional muestra una población joven relativamente robusta, aunque cuenta con un segmento significativo de población mayor.

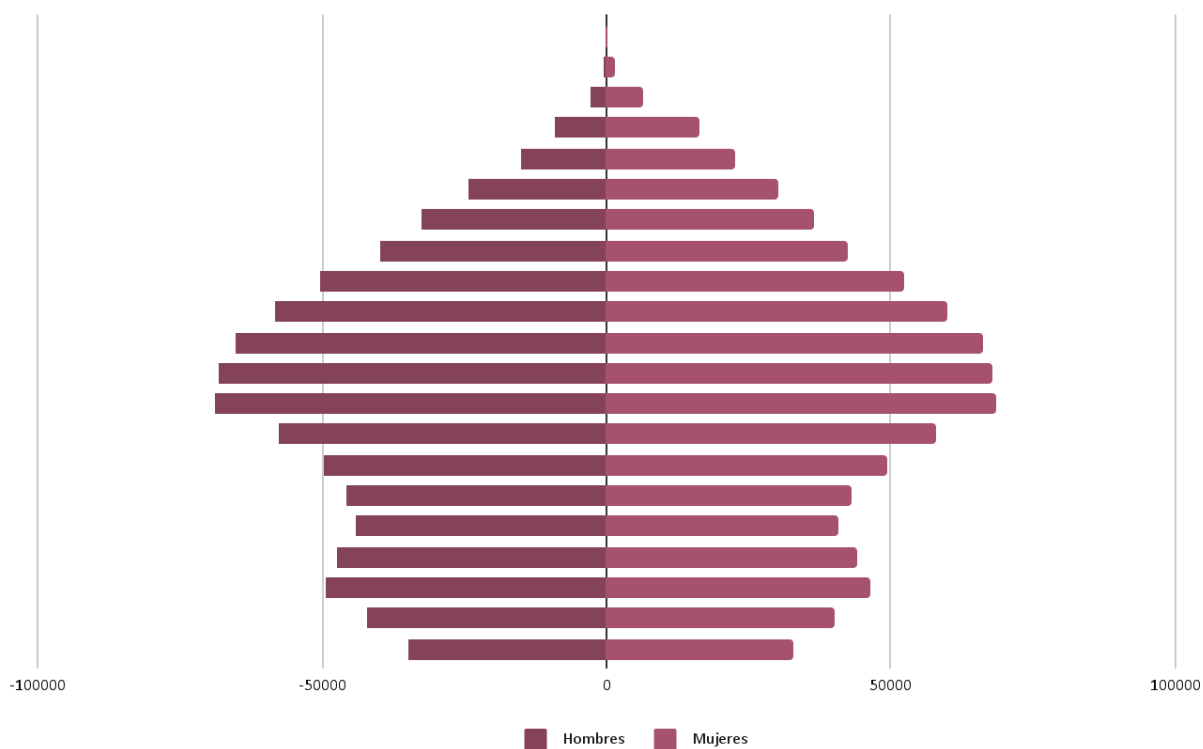


Figura 1. Pirámide poblacional de la demarcación sudatlántica (2021). Fuente: Padrón continuo (INE, 2021).



---

# REESTRUCTURACIÓN FÍSICA DE RÍOS, DEL LITORAL O DEL FONDO MARINO (GESTIÓN DEL AGUA)







## 2. SUD-A-03 Defensa costera y protección contra las inundaciones

### 2.1. Evaluación de la actividad económica

#### 2.1.1. Descripción de la actividad económica

Las infraestructuras de protección de la costa tienen como finalidad fundamental combatir los efectos que la erosión produce en el litoral, especialmente en zonas sedimentarias como las playas, aunque también pueden afectar a zonas de acantilados. El origen de la erosión suele estar determinado por un balance sedimentario negativo en la unidad fisiográfica, motivado, entre otras causas, por la regulación y ocupación del cauce de los ríos, la ocupación física de las playas y cordones litorales, la presencia de infraestructuras portuarias como barrera al transporte litoral y las extracciones masivas de material en el pasado. El aumento del nivel del mar y de la frecuencia en la presentación de fenómenos extremos en los que se producen efectos acumulativos de la altura de ola y de marea (astronómica y meteorológica) intensifican los problemas de erosión costera y determinan la ocurrencia de inundaciones que requieren, en muchos casos, el aporte de material sedimentario, así como actuaciones de reparación o creación de infraestructuras de protección. Estos fenómenos cada vez más frecuentes están ligados a su vez con los efectos del cambio climático.

Las infraestructuras de protección de la costa son mayoritariamente acometidas por la Dirección General de la Costa y del Mar (DGCM) a través del presupuesto asignado para inversiones o bien, a partir de partidas presupuestarias extraordinarias aprobadas en caso de declaración de obras de emergencia. Otras entidades públicas pueden llevar a cabo actuaciones de protección contra inundaciones en el marco de sus competencias, si bien no se dispone de información sobre estas actuaciones y se considera una laguna que sería necesario cubrir para próximos ciclos.

Las actuaciones de protección de la costa orientadas a detener, controlar o paliar los efectos de la erosión pueden ser de tipo blando o flexible, o actuaciones duras o rígidas.

La alimentación artificial de playas en tramos deficitarios se considera una obra de protección de la costa blanda y es una de las actuaciones más comúnmente acometida por la DGCM. Las fuentes de material pueden ser de distinta procedencia como yacimientos submarinos, material de dragado portuario, canteras terrestres, cauces de ríos, etc. y en ocasiones proceden de la propia playa procediéndose a una redistribución del material en planta o a un reperfilado de la misma.

La ejecución de una alimentación de playas con áridos submarinos presenta tres fases diferenciadas: extracción de las arenas del fondo marino, transporte de las arenas desde el lugar de la extracción hasta la playa a regenerar y vertido de las arenas a la playa y disposición de las mismas según la planta y perfil proyectados con el objeto de crear un perfil similar al original o que se convertirá en estable mediante el transporte natural de sedimentos de la playa.

La primera fase de extracción de las arenas del fondo marino se describe en las fichas SUD-A-05. Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales y SUD-A-06. Extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas). Respecto al transporte de materiales, se puede realizar mediante tubería (utilizada en las operaciones de extracciones mediante draga de succión estacionaria y en la descarga de los materiales cuando se trata de una draga de succión en marcha) y mediante embarcaciones, ya se trate de la propia draga (dragas autoportantes) o embarcaciones específicas de carga (gánguiles). Las dragas autoportantes se aproximan hasta una distancia variable de la playa a regenerar donde conectan sus cántaras con una tubería flotante a través de la que se realiza la descarga de las arenas.

Respecto al depósito sobre la playa, existen dos posibilidades en función del tipo de embarcación: descarga mediante tubería, bien a nivel de suelo sobre la playa emergida o bien pulverizada hacia el



aire mediante el empleo de una pontona-spray, y descarga por deposición directa sobre el fondo en las proximidades de la línea de orilla.

Respecto a las infraestructuras duras de protección de la costa, es decir, las que llevan aparejadas la construcción de una estructura resistente, se clasifican en función de su posición en:

- Defensas longitudinales, construcciones paralelas a la línea de costa en tierra o en la parte posterior de la playa entre las que se distinguen escolleras, muros, pantallas y revestimientos.
- Espigones, estructuras marítimas lineales más o menos transversales a la línea de costa que intentan frenar o retener total o parcialmente el movimiento de arenas a lo largo de la costa.
- Diques exentos, estructuras marítimas lineales más o menos paralelas a la línea de costa y separadas de la línea de orilla una distancia determinada que favorecen el depósito del sedimento por la difracción del oleaje.

Las infraestructuras de protección de la costa pueden ocasionar cambios importantes en la circulación local de las corrientes y en la energía del oleaje.

### 2.1.2. Indicadores de actividad

Los indicadores seleccionados para caracterizar esta actividad son los siguientes:

- A-03-01. Número de actuaciones de defensa de costas por tipología llevadas a cabo por la Dirección General de la Costa y el Mar.
- A-03-02. Volúmenes de material sedimentario para alimentación de playas.
- A-03-03. Número y tipo de infraestructuras de defensa de costa existentes.

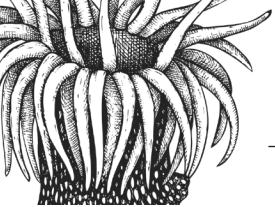
En cuanto a las fuentes de información utilizadas, las actuaciones de protección de la costa ejecutadas en el periodo 2018-2021 han sido facilitadas por la Subdirección General para la Protección de la Costa (SGPC) e incluyen tanto obras de emergencias como otro tipo de actuaciones, como por ejemplo proyectos específicos u obras de conservación y mantenimiento.

Los volúmenes de sedimentos empleados en la alimentación de playas se han obtenido del Inventario de Extracciones de Áridos para Aporte a Playas en España para el periodo 2016-2021 facilitado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Este inventario incluye información proporcionada por los servicios periféricos de costas referente, entre otras variables, al volumen para los diferentes tipos de extracciones considerados (yacimientos submarinos, reacomodación de arenas, uso de material dragado portuario, arena de cantera terrestre y otros), así como del lugar de depósito de las arenas y el volumen vertido. Debe tenerse en cuenta que no todos los servicios periféricos aportan datos todos los años, de modo que una provincia/demarcación no aparezca en las gráficas no tiene por qué significar que no se han realizado actuaciones en la misma, simplemente puede ser que no se dispone de información.

La información sobre el número y tipo de infraestructuras de protección de la costa ha sido elaborada por el CEDEX mediante una actualización de la línea de costa artificial utilizando la ortofotografía del año 2021 del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea, o, si no está disponible, la más cercana a dicho año.

#### 2.1.2.1. A-03-01. Número de actuaciones de defensa de costas por tipología llevadas a cabo por la DGCM

El indicador A-03-01 se considera un indicador de intensidad de la actividad, que se evalúa en base al número de actuaciones llevadas a cabo para proteger la costa en el periodo de evaluación, distinguiendo en tipologías las diferentes actuaciones. El archivo facilitado por la SGPC consta de un listado de actuaciones realizadas desglosadas por provincia, e incluye el título de la actuación, año de finalización y presupuesto asociado. Los registros hacen referencia a actuaciones realizadas entre 2018 y 2022. Se utilizan los datos correspondientes a 2018, 2019, 2020 y 2021, ya que son los años



que se encuentran dentro del ciclo de estudio, obteniéndose un total de 222 actuaciones para el conjunto de España. Para dar respuesta a este indicador, se le asigna una de las siguientes tipologías a cada una de las actuaciones en base al título que tenga la actuación en cuestión y la información que se ha encontrado sobre la misma:

- Accesibilidad.
- Conservación y mantenimiento.
- Gestión del sedimento.
- Obras de emergencia.
- Restauración ambiental y regeneración dunar.
- Estructuras de protección.
- Recuperación del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT).

La tipología Recuperación del DPMT consiste, fundamentalmente, en demoliciones de diverso tipo de construcciones y recuperación de espacios. Así, en la demarcación marina sudatlántica se han llevado a cabo un total de 29 actuaciones para proteger la costa, que supone el 12,66 % del total de actuaciones realizadas en toda España en el mismo periodo de tiempo y con el mismo fin. El presupuesto de estas actuaciones alcanza los 25,2 millones de euros, lo que supone el 15,3 % del presupuesto destinado a protección de la costa en España entre el 2018 y el 2021 (164,4 millones de euros). La distribución de las actuaciones en función de la tipología se puede ver en la Tabla 3.

Tabla 3. Relación de actuaciones para proteger la costa en la demarcación marina sudatlántica en el periodo 2018-2021. (Fuente: Tabla elaborada por el CEDEX a partir de datos de la SGPC).

Tipología	2018	2019	2020	2021	Total
Accesibilidad	1	S/D	S/D	7	8
Conservación y mantenimiento	1	S/D	3	1	5
Gestión de sedimento	S/D	2	S/D	2	4
Obras de emergencia	3	S/D	1	S/D	4
Restauración ambiental y regeneración dunar	S/D	1	S/D	5	6
Recuperación del DPMT	S/D	1	S/D	1	2
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>29</b>

Es necesario aclarar que parte de la costa de Cádiz pertenece a la demarcación marina sudatlántica y otra parte a la demarcación marina del Estrecho y Alborán. Algunos de los proyectos no especifican a qué términos municipales afectan, por lo que los proyectos asignados a la provincia de Cádiz en esta situación se contabilizan en esta demarcación y en la demarcación marina del Estrecho y Alborán. Al no especificarse, se entiende que el proyecto concierne a toda la provincia y, por tanto, a ambas demarcaciones. Por este motivo la suma de las actuaciones de las demarcaciones individuales va a ser mayor que el número total de actuaciones en España. El presupuesto, sin embargo, se reparte en función de la longitud de playas que pertenecen a cada demarcación: un 59 % del presupuesto total del proyecto se asigna a la demarcación marina sudatlántica y un 41 % se asigna a la demarcación marina del Estrecho y Alborán.

De la Tabla 3 se desprende que el mayor número de actuaciones se encuentra dentro de la tipología de accesibilidad. Sin embargo, el presupuesto destinado a obras de emergencia es muy superior al



de accesibilidad. Esto se debe, fundamentalmente, a las obras de emergencia que se realizaron para paliar los daños causados por los fuertes temporales acontecidos entre febrero y marzo de 2018. Se destaca también el número de las actuaciones de restauración ambiental y regeneración dunar, que empieza a ser una tipología importante en esta demarcación.

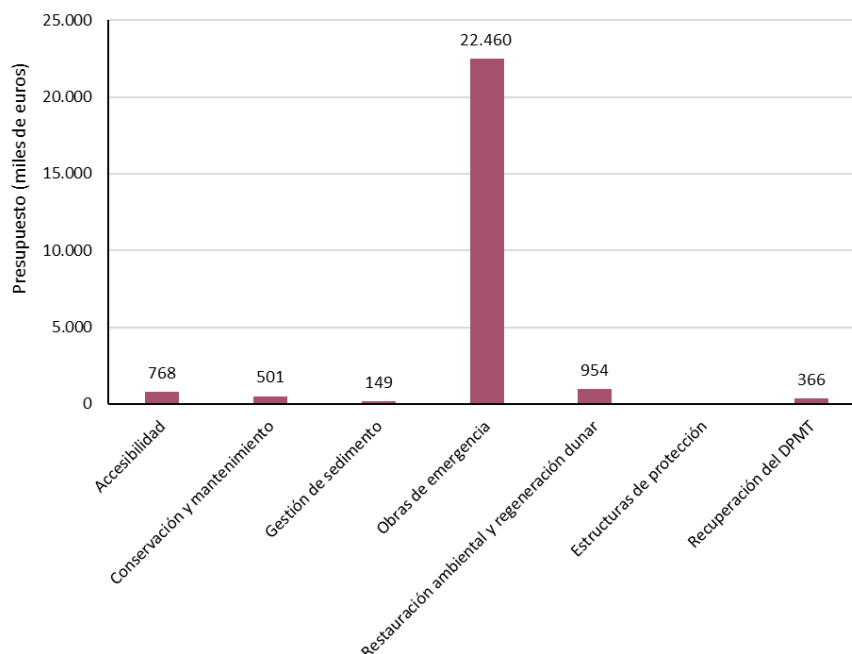


Figura 2. Presupuesto de las actuaciones en la costa por tipologías entre 2018 y 2021 en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de la SGPC).

#### 2.1.2.2. A-03-02. Volúmenes de material sedimentario para alimentación de playas

Este indicador hace referencia al volumen de material sedimentario empleado para la alimentación de playas que necesitan una reposición de arena fundamentalmente por procesos erosivos.

Históricamente la información relativa a los áridos empleados para aporte a playas se recopilaba en el Inventario de Extracciones de Arena de MITECO, centrado, como su nombre indica, en extracciones, si bien, en algunas ocasiones también se proporcionaba la localización de la playa alimentada, casi siempre con una sola coordenada. La información era solicitada anualmente a los servicios periféricos de costas en fichas de texto, y posteriormente se hacían los análisis pertinentes en una hoja de cálculo. Para facilitar la explotación y consulta de esta información, dentro de los programas de seguimiento de estrategias marinas, se creó una base de datos donde se volcó manualmente la información de las fichas individuales hasta 2018.

En 2019, se creó una nueva base de datos más compleja, en el entorno del sistema de información sobre el medio marino (Infomar), con el fin de ampliar la información recopilada. Se creó también un formulario online para alimentarla, donde se han implementado los correspondientes controles de calidad para mejorar la homogeneización de la información. A partir de este punto el inventario pasa a denominarse Inventario de extracciones de áridos para aporte a playas en España. La información que se solicita sobre los depósitos es la siguiente: número, área regenerada, volumen de áridos empleados, parte del perfil alimentada, e información geográfica, preferentemente en forma de polígono, sobre su localización.



Por tanto, para el periodo 2016-2021 se dispone de diferente información en función del año. Para los años 2016-2018 basada en extracciones y para los años 2019-2021 hay información tanto para extracciones como para depósitos.

Si se realiza el cálculo a partir de la información de extracciones, el volumen de sedimento utilizado para alimentar las playas de la demarcación marina sudatlántica durante el periodo 2016-2021 ha sido de 2.777.837 m<sup>3</sup>. Esto supone el 34,5 % de los aportes de España registrados en la base de datos para el citado periodo. Estos materiales tuvieron la siguiente procedencia: yacimientos submarinos (2.106.565 m<sup>3</sup>), material de dragado portuario (505.111 m<sup>3</sup>), reacomodación de áridos en la playa (48.350 m<sup>3</sup>), y otros tipos (117.811 m<sup>3</sup>). La procedencia en función del año en la que se extrajo el material se muestra en la Figura 3.

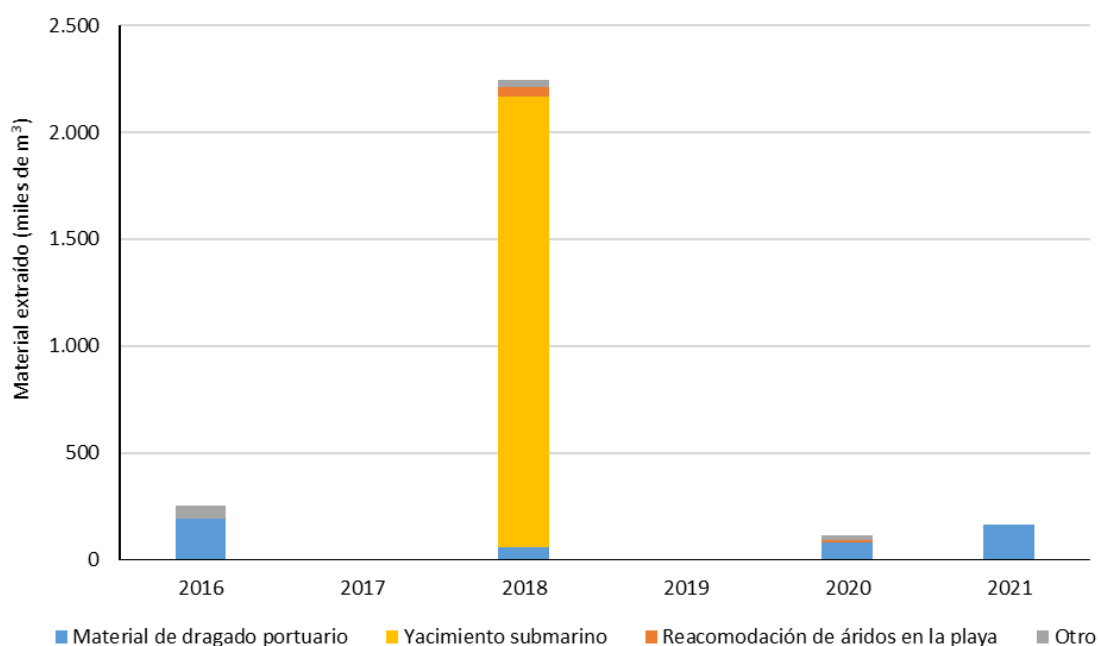


Figura 3. Volúmenes anuales y procedencia de los sedimentos depositados en las playas de la demarcación marina sudatlántica entre 2016 y 2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO).

Si se hace un análisis por provincias (Figura 4), Cádiz utilizó 1.821.820 m<sup>3</sup> y Huelva 956.017 m<sup>3</sup>. El yacimiento submarino explotado para las regeneraciones de las playas de Cádiz es el denominado Placer de Meca situado frente al oeste del cabo de Trafalgar. En cuanto a la información geográfica, la Figura 9 muestra la localización de las zonas incluidas en el inventario donde los áridos han sido depositados. Se observa una ligera concentración en el entorno de Cádiz. En la base de datos correspondiente al periodo 2016-2018, 5 registros incluyen información geográfica en forma de tramo o punto mientras que son 6 los registros con información geográfica incluidos en la base de datos correspondiente al periodo 2019-2021, muchos de ellos ya en forma de polígonos, que se han convertido a punto para facilitar la visualización en la figura.

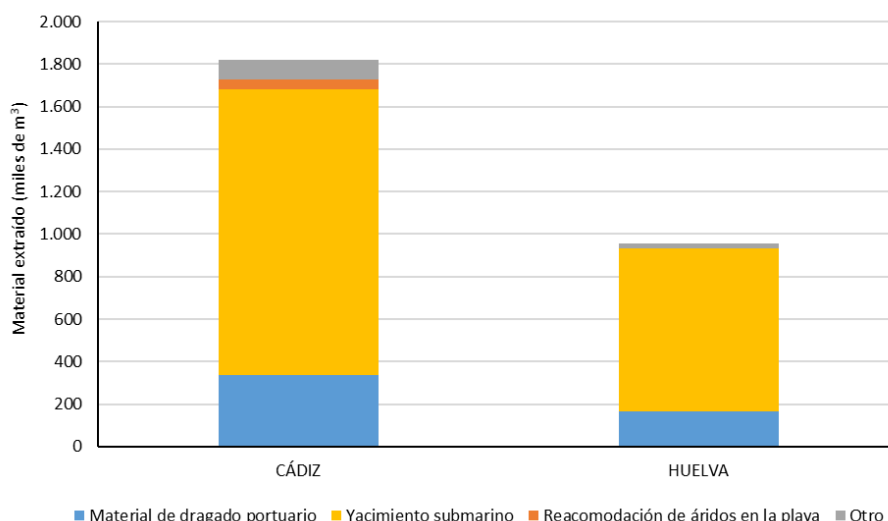


Figura 4. Distribución de la procedencia de los sedimentos utilizados en las playas de la demarcación marina sudatlántica entre 2016 y 2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO).

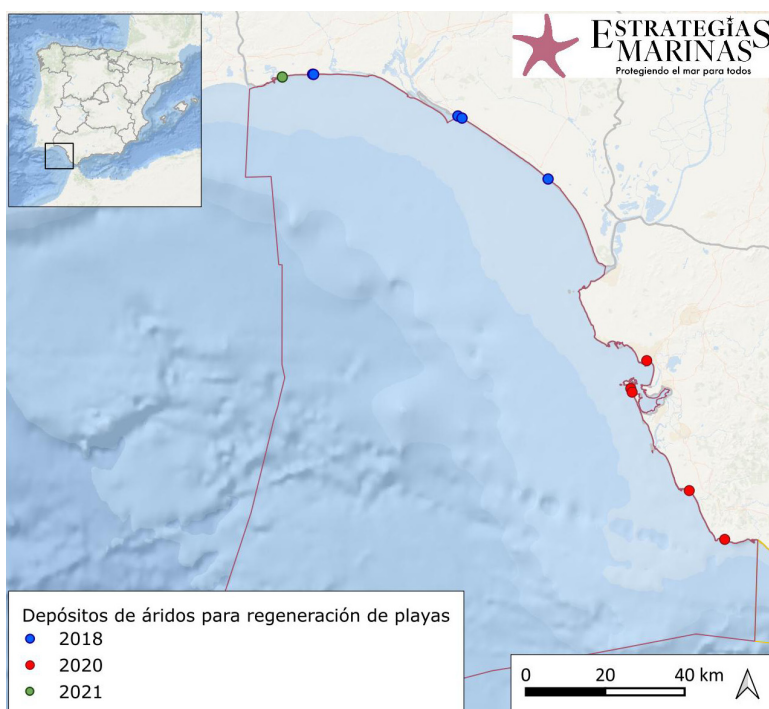


Figura 5. Localización (orientativa) de los depósitos de áridos para alimentación de playas entre 2016 y 2021 en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO).

Se presenta a continuación la información que se puede extraer del análisis de los depósitos para el periodo 2019-2021.

En la Tabla 4 se puede ver para qué servicios periféricos se poseen datos, marcado con una "X". Como se indicaba en la introducción, puede haber dos motivos principales por los que los servicios no cuenten con datos: porque no se han realizado actuaciones de alimentación de playas, o porque, habiéndose realizado, no se ha cumplimentado el correspondiente formulario.





Tabla 4. Datos analizados por servicio periférico y año en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Tabla elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO).

Servicio periférico	2019	2020	2021
Demarcación de Costas de Andalucía Atlántico (Cádiz)		×	
Servicio Provincial de Costas en Huelva			×

En la demarcación marina sudatlántica se han realizado 7 aportes para la regeneración de playas entre 2019 y 2021, que suman un volumen de 232.263 m<sup>3</sup>.

En función de la profundidad de la descarga, los depósitos se clasifican en los siguientes grupos: duna, berma, intermareal, sumergida (> 5 m) o desconocida (Figura 6). En esta demarcación la mayoría de actuaciones (57 %) se realizan en la zona intermareal de la playa. Sin embargo, donde se deposita el mayor volumen (136.621 m<sup>3</sup>) es en la zona de la duna. A modo de ejemplo, se muestra el detalle de alguno de los depósitos en la Figura 6.

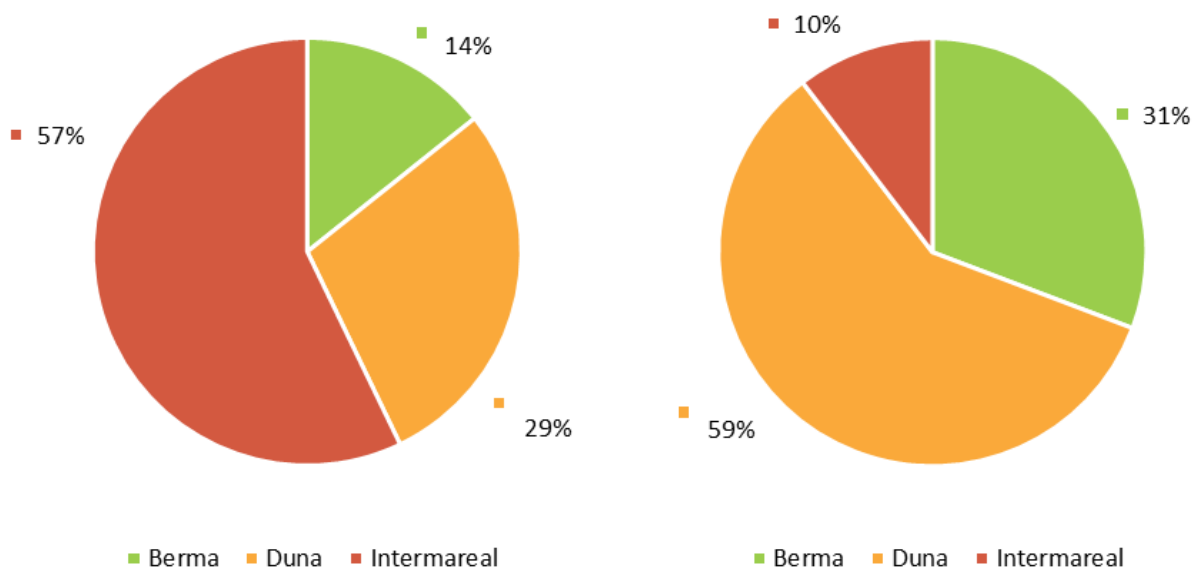


Figura 6. Distribución del número de regeneraciones (izquierda) y volumen aportado (derecha) a playas en función de la zona de vertido entre 2019 y 2021 en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO).



Figura 7. Depósito en la duna de la playa de Isla Cristina, Huelva. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO).

### 2.1.2.3. A-03-03. Número y tipo de infraestructuras de defensa de costa existentes

Este indicador cuantifica el número de infraestructuras de protección de la costa existentes en la línea de costa de la demarcación marina sudatlántica, en base a su tipología, como se puede ver en la Figura 8. No se consideran las infraestructuras de protección interiores, que no estén situadas en la línea de costa, por ejemplo, escolleras de protección de paseos marítimos ni tampoco las localizadas en la parte más interior de desembocaduras de ríos o lagunas litorales. Para su obtención se ha realizado un reconocimiento de las distintas tipologías de infraestructuras utilizando la ortofotografía del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea del año de fin del actual ciclo, o la más cercana al mismo disponible.

En la línea de costa de esta demarcación marina se han contabilizado las siguientes infraestructuras de protección de la costa: 9 espigones, 5 encauzamientos de río, 1 dique exento, 3 tramos de escollera paralelos a la línea de orilla, con una longitud de 5,3 km, y 4 muros, que suman una longitud de 4,4 km. A modo de ejemplo, se muestra el detalle de algunas de las infraestructuras de protección de la costa en la Figura 9.



Figura 8. Localización de las infraestructuras de protección de la costa existentes en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: CEDEX).



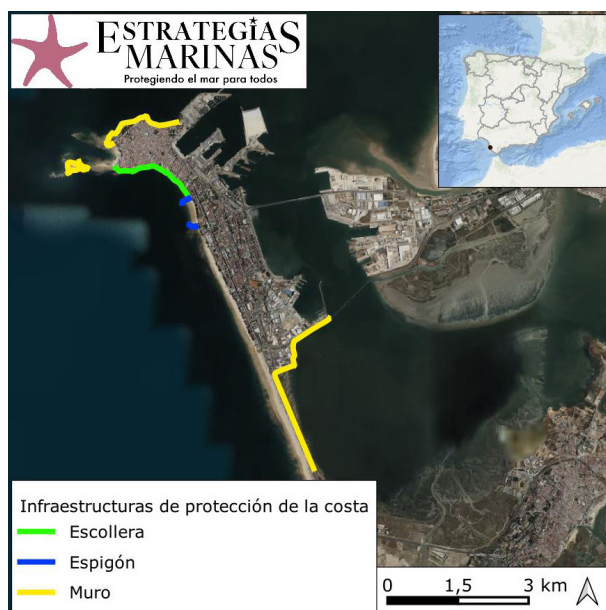


Figura 9. Detalle de los elementos de protección de la costa presentes en Cádiz. (Fuente: CEDEX).

#### 2.1.2.4. Integración de los indicadores – Conclusiones

El primero de los indicadores utilizados para evaluar la actividad de Defensa Costera es el número de intervenciones llevadas a cabo por la Subdirección General de Protección de la Costa de MITECO para proteger la costa frente a la erosión y las inundaciones. En la demarcación marina sudatlántica se han llevado a cabo un total de 29 actuaciones para proteger la costa, cuyo presupuesto total alcanza los 25,2 millones de euros. No se dispone de información de las actuaciones que podrían haber realizado otros entes públicos, en el marco de sus competencias, para la protección contra inundaciones. Por otro lado, se evalúa el volumen de la arena utilizada para regeneración de playas, así como las infraestructuras existentes para la protección de la costa. La cantidad de sedimentos utilizados en la alimentación de las playas de la demarcación marina sudatlántica durante el periodo 2016-2021 ha sido de 2.777.837 m<sup>3</sup>. Esto supone el 34,5 % del aporte de arenas para la alimentación de playas en España en el mismo periodo de tiempo. Cádiz es la provincia que ha depositado un mayor volumen para la regeneración de playas. En cuanto a las infraestructuras de protección de la costa, se han contabilizado 9 espigones, 5 encauzamientos de río, 1 dique exento, 3 tramos de escollera paralelas a la línea de orilla, con una longitud de 5,3 km, y 4 muros, que suman una longitud de 4,4 km.

#### 2.1.3. Indicadores económicos

La actividad de defensa costera y protección contra las inundaciones no tiene una equivalencia directa con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) 2009. Debido a esto, no se dispone de datos específicos sobre indicadores económicos como el número de empleados, valor de producción, valor añadido bruto o contribución al PIB para esta actividad en la demarcación sudatlántica.

#### 2.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para la defensa costera y protección contra inundaciones en la demarcación sudatlántica sugiere una continuidad y posible intensificación. Se prevé mantener el trabajo habitual de protección de la costa contra temporales y procesos erosivos, a la vez que se implementan medidas adicionales de adaptación al cambio climático.



Estas medidas de adaptación responderán principalmente a la subida del nivel del mar, la intensificación del oleaje y el mayor riesgo de inundaciones. El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 respalda esta proyección, señalando que el cambio climático tendrá un impacto directo en la defensa costera y la protección contra inundaciones en España.

El PNACC anticipa un aumento del nivel del mar y una mayor frecuencia, intensidad y periodicidad de eventos extremos como tormentas y precipitaciones intensas. En respuesta, enfatiza la necesidad de mejorar las infraestructuras de defensa costera y adoptar estrategias de gestión adaptativa.

La adaptación de las defensas costeras al cambio climático es crucial para proteger las zonas costeras y su actividad económica. Este escenario indica que las actividades de defensa costera y protección contra inundaciones en la demarcación sudatlántica probablemente se intensificarán en los próximos años, con un enfoque creciente en la adaptación a los impactos del cambio climático.

### 2.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 10 y en la Tabla 5, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de defensa costera e inundaciones.

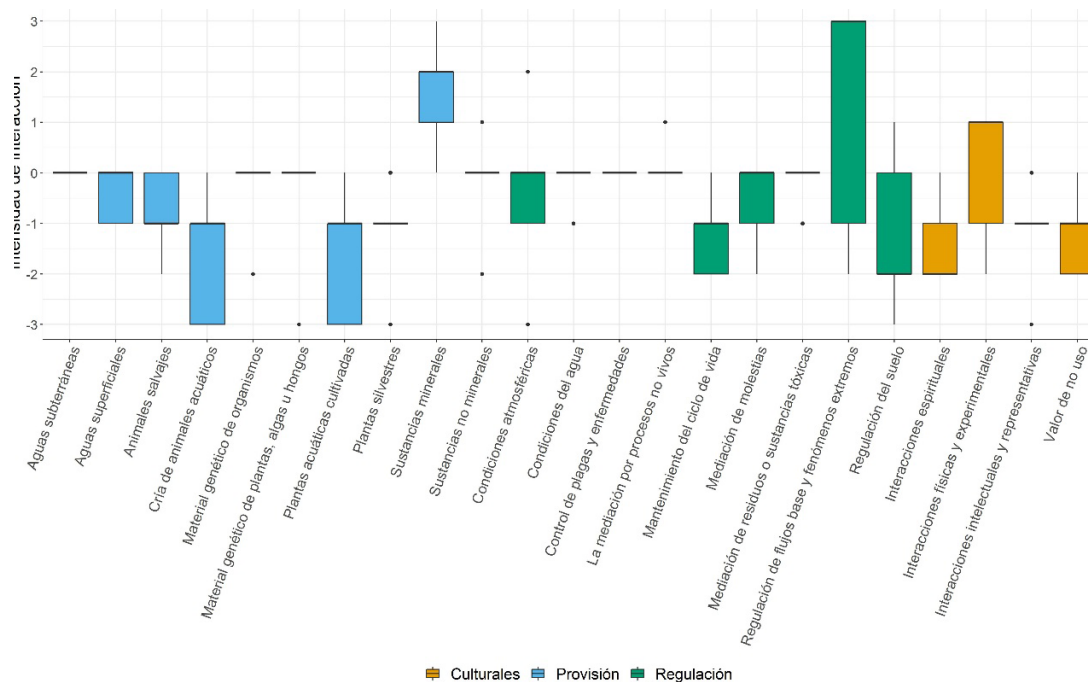


Figura 10. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de defensa costera e inundaciones. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de defensa costera e inundaciones tiene una interacción positiva con el servicio ecosistémico (SE) de provisión relacionado con sustancias minerales, ya que facilita la extracción de materiales del medio marino necesarios para esta actividad. Sin embargo, muestra interacciones negativas con los SE de cría de animales acuáticos, plantas acuáticas cultivadas y plantas silvestres, lo que sugiere que estas actividades pueden verse afectadas por la acuicultura y la extracción de plantas marinas.

En cuanto a los SE de regulación, presenta interacciones positivas con la regulación de flujos base y fenómenos extremos, y con la mediación por procesos no vivos. Por otro lado, las interacciones negativas se observan con la regulación del suelo, el mantenimiento del ciclo de vida, y la mediación



de molestias, indicando que aspectos como la conservación del suelo, los hábitats y la calidad ambiental pueden limitar esta actividad.

Finalmente, no se identifican interacciones positivas con los SE culturales. En cambio, la actividad tiene interacciones negativas con servicios como las interacciones espirituales, las intelectuales y representativas, y el valor de no uso, lo que sugiere que estos servicios restringen el desarrollo de la defensa costera e inundaciones.

*Tabla 5. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de defensa costera e inundaciones. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.*

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0	0,0	Provisión
Aguas superficiales	-0,4	0,5	
Animales salvajes	-0,8	0,8	
Cría de animales acuáticos	-1,6	1,3	
Material genético de organismos	-0,4	0,9	
Material genético de plantas, algas u hongos	-0,6	1,3	
Plantas acuáticas cultivadas	-1,6	1,3	
Plantas silvestres	-1,2	1,1	
Sustancias minerales	1,6	1,1	
Sustancias no minerales	-0,2	1,1	
Condiciones atmosféricas	-0,4	1,8	Regulación
Condiciones del agua	-0,2	0,4	
Control de plagas y enfermedades	0	0,0	
La mediación por procesos no vivos	0,2	0,4	
Mantenimiento del ciclo de vida	-1,2	0,8	
Mediación de molestias	-0,6	0,9	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,2	0,4	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	1,2	2,5	
Regulación del suelo	-1,2	1,6	
Interacciones espirituales	-1,4	0,9	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	0	1,4	
Interacciones intelectuales y representativas	-1,2	1,1	
Valor de no uso	-1,2	0,8	



## 2.2. Enfoque DPSIR

### 2.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad se relacionan en la Tabla 6. Su evaluación se puede consultar en las fichas del Análisis de presiones e impactos en el medio marino que se indican a continuación:

Tabla 6. Presiones asociadas a la protección de la costa y a la protección contra las inundaciones.

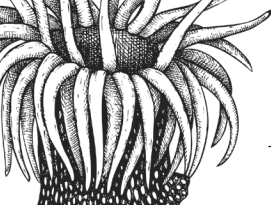
Presión	Ficha
Perturbaciones físicas del fondo marino	SUD-PF-01
Pérdidas físicas	SUD-PF-02
Aporte de sonido antropogénico	
Cambio de las condiciones hidrológicas	

### 2.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

Tabla 7. Principales descriptores afectados por la actividad de defensa costera y protección contra las inundaciones.

Descriptores de estado	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos
	Descriptor 7: Alteración de las condiciones hidrográficas



### 2.3. Fuentes de información

Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) (2020). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030*. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/va/ministerio/marco-estrategico-energia-clima.html>

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (varios años). Inventario de Extracciones de Áridos para Aporte a Playas en España.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2024). Relación de actuaciones en la costa del periodo 2018-2022.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gestión de los riesgos de inundación: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



### **3. SUD-A-04. Infraestructuras mar adentro (excepto las destinadas a explotación de petróleo, gas o energías renovables)**

#### **3.1. Evaluación de la actividad económica**

##### **3.1.1. Descripción de la actividad económica**

En el medio marino se instalan diferentes tipos de infraestructuras que sirven a muy diversos propósitos. Con relación al tema en el que se enmarca esta ficha, Reestructuración física de ríos, del litoral o del fondo marino, en España no existen infraestructuras mar adentro destinadas por ejemplo al control del nivel del mar, como pueda ser el caso de Holanda o la laguna de Venecia, que disponen de distintos sistemas de barreras para evitar inundaciones.

Sin embargo, existen otras infraestructuras que no se han incluido en las actividades analizadas y que podrían definirse como infraestructuras mar adentro, como puedan ser los arrecifes artificiales, las tuberías (sin considerar oleoductos o gaseoductos que se incluyen dentro de la actividad A-07), las plataformas construidas para la investigación, o los sistemas para demostración y explotación de energías renovables. Se analiza en esta ficha la construcción de este tipo de infraestructuras en el periodo 2016-2021.

##### **3.1.2. Indicadores de actividad**

Los indicadores seleccionados en los programas de seguimiento definidos en el segundo ciclo de estrategias marinas para caracterizar esta actividad son:

- A-04-01. Número de infraestructuras mar adentro de nueva creación
- A-04-02. Superficie del fondo marino ocupada por las infraestructuras de nueva creación

Este segundo indicador no se valora en la ficha de actividad, sino que se puede consultar en la ficha de presión SUD-PF-02, que evalúa la pérdida física del fondo marino, desglosado en varios indicadores (SUD-PF-02-03, SUD-PF-02-05, SUD-PF-02-06).

La información presentada se ha recopilado a través del sistema de información sobre el medio marino (Infomar) mediante el relleno de formularios por parte de las autoridades competentes.

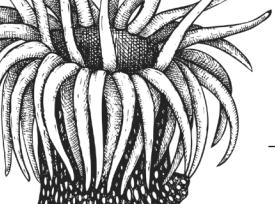
##### **3.1.2.1. A-04-01. Número de infraestructuras mar adentro de nueva creación**

En la demarcación marina sudatlántica no se han identificado nuevas infraestructuras mar adentro instaladas en el periodo 2016-2021.

##### **3.1.3. Indicadores económicos**

La actividad de infraestructuras mar adentro (excepto las destinadas a explotación de petróleo, gas o energías renovables) no tiene una equivalencia directa con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) 2009. Debido a esto, no se dispone de datos específicos sobre indicadores económicos como el número de empleados, valor de producción, valor añadido bruto o contribución al PIB para esta actividad en la demarcación sudatlántica.





### 3.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para las infraestructuras mar adentro (excluyendo las relacionadas con la explotación de petróleo, gas o energías renovables) en la demarcación sudatlántica indica una disminución de la actividad. Esta proyección se basa en la ausencia de registros sobre la instalación de nuevas infraestructuras mar adentro en el periodo comprendido entre 2016 y 2021.

Si las condiciones actuales se mantienen, es probable que la actividad vinculada a infraestructuras mar adentro en la región se mantenga en niveles bajos en el futuro cercano. No obstante, es crucial tener en cuenta que esta tendencia podría modificarse en el futuro debido a posibles cambios en las políticas, desarrollos tecnológicos o la aparición de nuevas demandas económicas.

### 3.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 11 y en la Tabla 8, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de infraestructuras mar adentro (no energía).

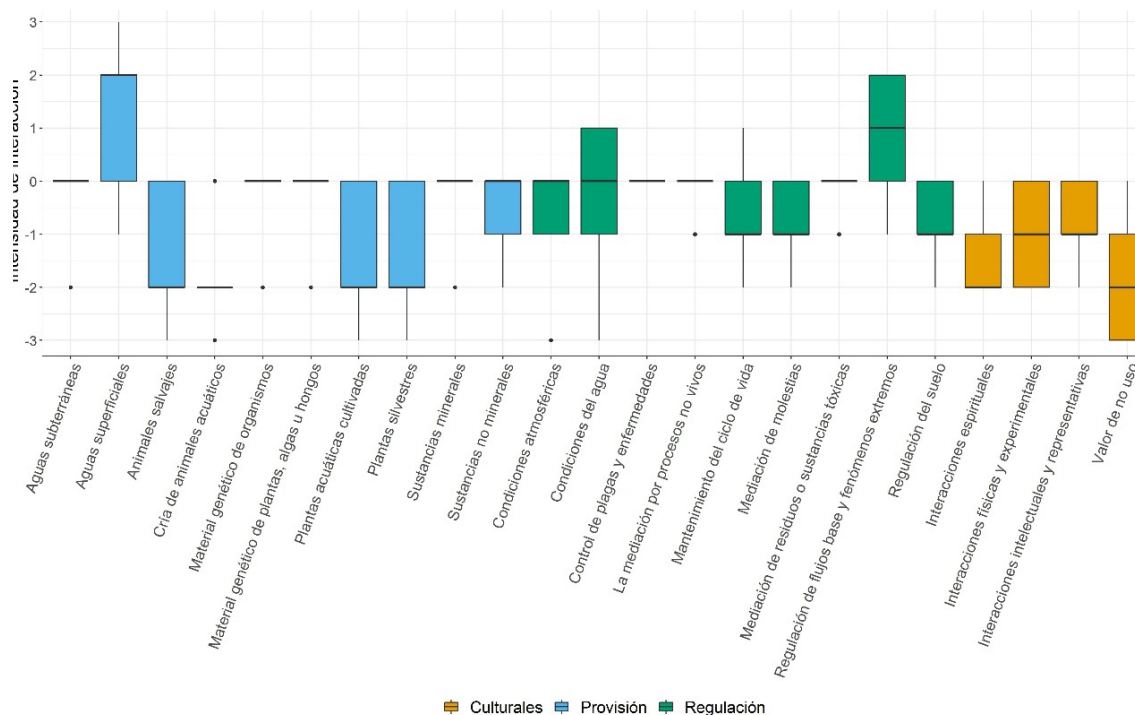
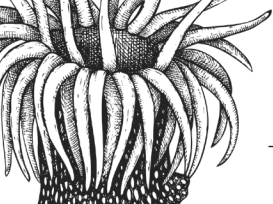


Figura 11. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades relacionadas con las infraestructuras de mar adentro (no energía). Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de infraestructuras mar adentro (no energía) tiene una única interacción positiva con el servicio ecosistémico (SE) de provisión relacionado con aguas superficiales, ya que permite el uso de recursos hídricos, lo que favorece esta actividad. Sin embargo, muestra interacciones negativas con los SE de cría de animales acuáticos, animales salvajes, plantas acuáticas cultivadas y plantas silvestres, lo que indica un conflicto con la extracción de animales y plantas del medio marino.

En cuanto a los SE de regulación, la única interacción positiva es con la regulación de flujos base y fenómenos extremos. Por otro lado, las interacciones negativas incluyen los SE de condiciones atmosféricas, mediación de molestias y regulación del suelo.



Respecto a los SE culturales, solo presenta interacciones negativas, destacando el valor de no uso, las interacciones espirituales y las interacciones físicas y experimentales.

*Tabla 8. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades relacionadas con las infraestructuras de mar adentro (no energía). Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.*

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	-0,4	0,9	Provisión
Aguas superficiales	1,2	1,6	
Animales salvajes	-1,4	1,3	
Cría de animales acuáticos	-1,8	1,1	
Material genético de organismos	-0,4	0,9	
Material genético de plantas, algas u hongos	-0,4	0,9	
Plantas acuáticas cultivadas	-1,4	1,3	
Plantas silvestres	-1,4	1,3	
Sustancias minerales	-0,4	0,9	
Sustancias no minerales	-0,6	0,9	
Condiciones atmosféricas	-0,8	1,3	Regulación
Condiciones del agua	-0,4	1,7	
Control de plagas y enfermedades	0	0,0	
La mediación por procesos no vivos	-0,2	0,4	
Mantenimiento del ciclo de vida	-0,6	1,1	
Mediación de molestias	-0,8	0,8	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,2	0,4	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,8	1,3	
Regulación del suelo	-0,8	0,8	
Interacciones espirituales	-1,4	0,9	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-1	1,0	
Interacciones intelectuales y representativas	-0,8	0,8	
Valor de no uso	-1,8	1,3	





## 3.2. Enfoque DPSIR

### 3.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Durante el tercer ciclo de estrategias marinas no se producen presiones asociadas a la instalación de nuevas infraestructuras mar adentro, puesto que esta actividad no se ha llevado a cabo en esta demarcación.

### 3.2.2. Descriptores afectados

*Tabla 9. Descriptores afectados por la actividad infraestructuras mar adentro en la DMSUD.*

Descriptores de estado	Descriptor 7. Modificación de las condiciones hidrográficas
Descriptores de presión	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos



### 3.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

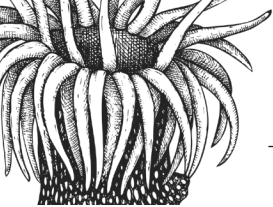
Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

MITECO (2024). *Directrices para la instalación y gestión de arrecifes artificiales en el dominio público marítimo-terrestre*. Obtenido de: [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/costas/temas/temas-pm/actividades-humanas/arrecifes-artificiales/2024\\_Directrices%20arrecifes%20artificiales\\_MITECO.PDF](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/costas/temas/temas-pm/actividades-humanas/arrecifes-artificiales/2024_Directrices%20arrecifes%20artificiales_MITECO.PDF)

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## **4. SUD-A-05. Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales**

Código NACE: 42.91

### **4.1. Evaluación de la actividad económica**

#### **4.1.1. Descripción de la actividad económica**

Esta actividad considera el dragado de sedimentos del fondo marino para aumentar o mantener el calado de los puertos y su depósito en el medio marino.

El dragado puede ser definido como la remoción y el transporte de material del fondo marino. Los dragados son fundamentales para mantener la operatividad de los puertos, para la construcción de infraestructuras y, en algunos casos, como mejora ambiental (eliminación de sedimentos contaminados, etc.).

El documento de referencia en cuanto a los dragados portuarios son las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre (Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2021).

En cuanto a la reubicación en zonas marinas de sedimentos procedentes de dragados en puertos, sólo se permite en España cuando no se puede dar un uso productivo a los mismos y no se superan ciertos umbrales de contaminación. Esta actividad requiere de autorización y ha de realizarse en áreas previamente definidas destinadas a este fin. Entre los otros usos que se dan a los sedimentos se encuentran el relleno de obras, la regeneración de playas, usos agrícolas, relleno de zonas húmedas, etc.

#### **4.1.2. Indicadores de actividad**

El análisis de esta actividad se va a llevar a cabo a través de tres indicadores significativos para los objetivos que persigue la propia actividad.

- A-05-01. Volumen de material dragado ( $m^3$ ).
- A-05-02. Número de dragados efectuados.
- A-05-03. Destinos del material dragado, en volumen ( $m^3$ ).

En relación con los dragados portuarios, las fuentes de información utilizadas son:

- El Inventario Anual de Dragados en los Puertos Españoles (CEDEX, varios años), que incluye datos desde 1975 hasta 2021 de los puertos de interés general y cuya actualización anual la realiza el CEDEX desde el año 1992. Este inventario recoge, entre otros campos, el puerto donde se realiza el dragado, el volumen de este y el destino de dicho material.
- Los datos de vertido de material dragado notificados a los convenios internacionales de protección del medio marino en el periodo 2016-2021 (CEDEX, varios años), cuya actualización la realiza anualmente el CEDEX desde el año 2006 y que incluye los datos de los puertos autonómicos. Los datos recopilados son: puerto donde se realiza el dragado, código del punto de vertido y volumen de sedimento vertido.



#### 4.1.2.1. A-05-01. Volumen de material dragado ( $\text{m}^3$ )

Este indicador permite conocer qué volumen se ha dragado en los diferentes puertos de la demarcación marina sudatlántica. Ya que existen puertos de interés general y puertos de competencia autonómica, cada grupo se ha analizado de forma independiente.

En lo que respecta a los **puertos de interés general**, se han dragado 5,1 millones de  $\text{m}^3$  de sedimento en la demarcación marina sudatlántica entre 2016 y 2021, lo que representa el 25,5 % del total del material dragado en los puertos de interés general en España en el mismo periodo. Sevilla es el puerto que más material dragó de la demarcación marina sudatlántica (2.512.970  $\text{m}^3$ ), le sigue el puerto de Huelva con 1.731.248  $\text{m}^3$  y, con distancia en lo que a volúmenes se refiere, se encuentra Cádiz que dragó 781.533  $\text{m}^3$ . El resto de los dragados no superaron los 50.000  $\text{m}^3$ .

Si se comparan los volúmenes dragados en este ciclo de evaluación (2016-2021) con el ciclo anterior (2011-2016), se observa una diferencia notable en la cantidad de volumen de material dragado, superior en el ciclo anterior, así como el puerto que más material draga (Figura 12), ya que en el ciclo anterior fue Cádiz, y en el ciclo de estudio es Sevilla.

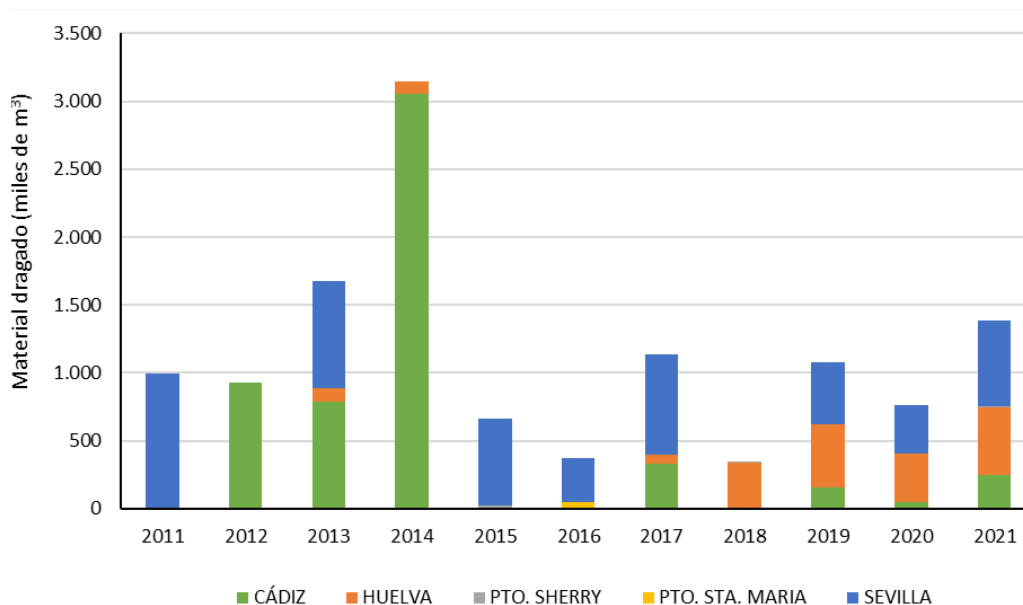


Figura 12. Volumen anual dragado por los puertos de interés general de la demarcación marina sudatlántica entre 2011 y 2021. (Fuente: CEDEX)

Los **puertos autonómicos** pertenecientes a la demarcación marina sudatlántica han dragado un total de 1,3 millones de  $\text{m}^3$  en el periodo 2016-2021. Esta cifra representa el 38,2 % del material dragado en los puertos autonómicos de España en el mismo periodo de tiempo. Como se puede ver en la Figura 13, el puerto de Rota dragó más de la mitad de todo el volumen dragado en la demarcación por parte de puertos autonómicos (881.662  $\text{m}^3$ ). Por su parte, Isla Cristina y Barbate dragaron 151.256  $\text{m}^3$  y 144.644  $\text{m}^3$ , respectivamente. El resto de los puertos autonómicos dragaron volúmenes menores a 100.000  $\text{m}^3$ . Si se comparan los volúmenes dragados en este ciclo de evaluación (2016-2021) con el ciclo anterior (2011-2016), se observa una diferencia notable en la cantidad de volumen de material dragado, así como en el puerto que más material draga. Así, entre 2011 y 2016 el puerto autonómico que más dragó fue Bonanza, con cerca de 400.000  $\text{m}^3$  y en el ciclo de estudio es el puerto de Rota.

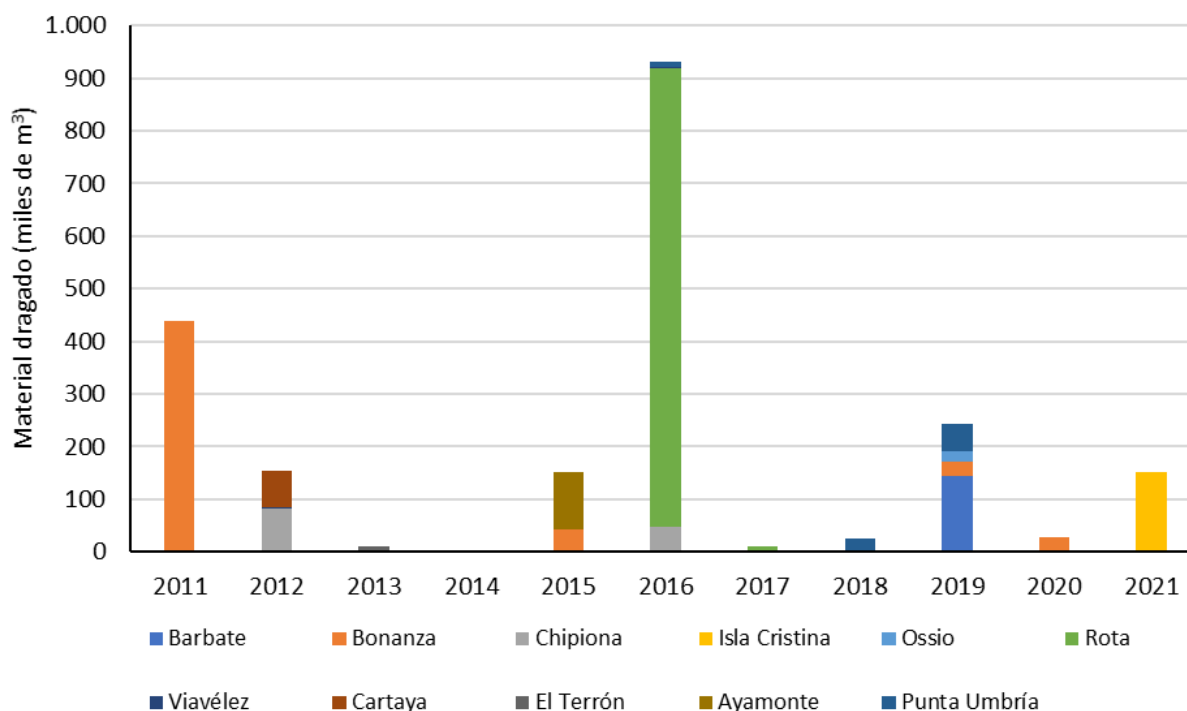


Figura 13. Volumen anual dragado por los puertos autonómicos de la demarcación marina sudatlántica entre 2011 y 2021. (Fuente: CEDEX)

Así, en el periodo 2016-2021 se han dragado un total de 6,4 millones de m<sup>3</sup> en los puertos de la demarcación marina sudatlántica. En el ciclo anterior (2011-2016) se dragó cerca de 11 millones de m<sup>3</sup>. Por tanto, el volumen de material dragado se ha visto reducido en un 41 % entre el segundo ciclo y el tercer ciclo de las estrategias marinas.

#### 4.1.2.2. A-05-02. Número de dragados efectuados

El número de dragados efectuados es el indicador que muestra el número de operaciones realizadas en los diferentes puertos de la demarcación marina sudatlántica. Al igual que en el indicador anterior, para mostrar esto se dividirán los puertos entre aquellos que son de interés general (Figura 14), y los que son de competencia autonómica

Así, entre 2016 y 2021, se han llevado a cabo un total de 35 operaciones de dragado, 22 de ellas en los puertos de interés general y 13 en los puertos autonómicos. En los puertos de interés general, los 22 dragados se organizaron en 15 proyectos de dragado. La localización de los dragados efectuados en el periodo 2016-2021 se puede ver en la Figura 16.

El promedio de dragados anuales se ha mantenido constante si se compara el segundo ciclo (2011-2016) y el ciclo de estudio (2016-2021), siendo el promedio 6 operaciones de dragado en ambos casos.

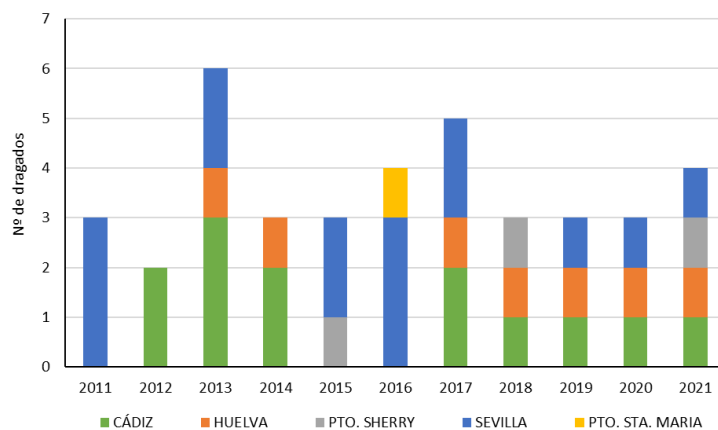


Figura 14. Número de dragados en los puertos de interés general de la demarcación marina sudatlántica entre 2011 y 2021. (Fuente: CEDEX)

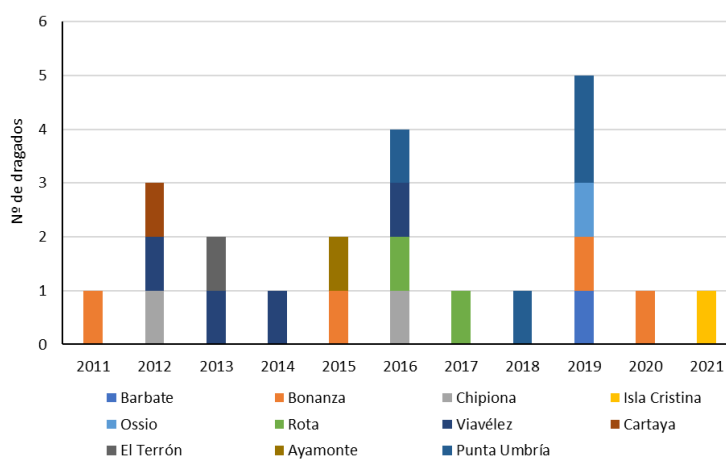


Figura 15. Número de dragados en los puertos autonómicos de la DMSUD entre 2011 y 2021. (Fuente: CEDEX)

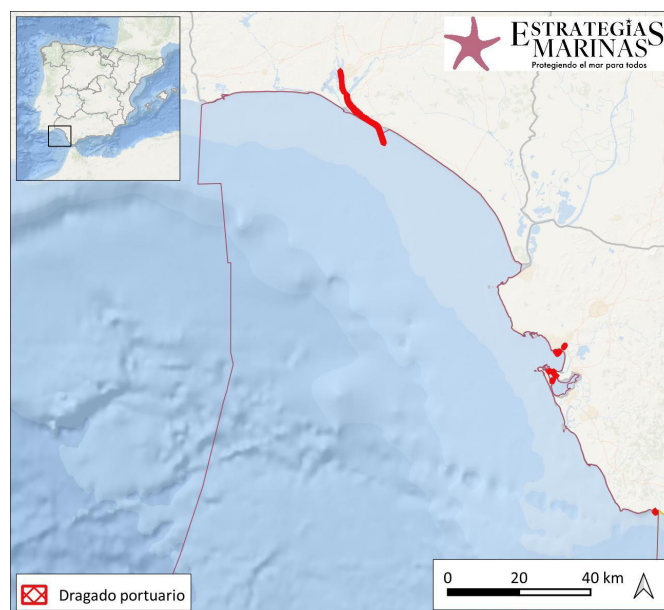


Figura 16. Localización de los puertos que han acometido operaciones de dragado entre 2016 y 2021. (Fuente: CEDEX)



#### 4.1.2.3. A-05-03. Destinos del material dragado, en volumen (m<sup>3</sup>)

El material de dragado portuario en función de sus características puede tener diferentes destinos: relleno de obras (generalmente ampliaciones de puertos), regeneración de playas, vertido en recintos (cuando el material está contaminado), depósito en tierra o vertido al mar. Esta última opción es la que se intenta evitar ya que se recomienda darle un uso productivo al material. En los puertos de interés general (Figura 17), en el periodo 2016-2021, el principal destino fue el vertido en recintos (2.629.877 m<sup>3</sup>), seguido del vertido al mar (1.457.016 m<sup>3</sup>), los depósitos en la ribera de los ríos (687.256 m<sup>3</sup>), y la regeneración de playas (312.060 m<sup>3</sup>). Los materiales se depositaron mediante 32 actuaciones de obra.

En lo que respecta a los puertos autonómicos (Figura 18), indicar que más del 90 % del material dragado se vertió al mar (1.285.330 m<sup>3</sup>). Barbate destinó gran parte del material dragado a la regeneración de playas. Por ello, se destinaron a la regeneración de playas 84.062 m<sup>3</sup>. Por último, se destinaron a otros fines 18.596 m<sup>3</sup>. Los materiales se depositaron mediante 16 actuaciones de obra.

Teniendo en cuenta todos los puertos de la demarcación marina sudatlántica, tanto los de interés general como los de competencia autonómica, los volúmenes de material dragado según los diferentes destinos fueron los siguientes: 2.629.877 m<sup>3</sup> depositados en recintos, 2.742.346 m<sup>3</sup> se vertieron al mar, 687.256 m<sup>3</sup> se depositaron en la ribera de los ríos, 396.122 m<sup>3</sup> se destinaron a la regeneración de playas y 18.596 m<sup>3</sup> se destinaron a otros usos. Los materiales se depositaron mediante 47 actuaciones de obra.

En el ciclo anterior (2011-2016) los volúmenes de material dragado según los diferentes destinos fueron los siguientes: 4,2 millones de m<sup>3</sup> se almacenaron en recintos, 3,7 millones de m<sup>3</sup> se vertieron al mar y 3 millones de m<sup>3</sup> se destinaron a rellenos de obra. Así, en el presente ciclo de evaluación ha disminuido sensiblemente la cantidad de material dragado depositado en recintos, no se ha utilizado material en rellenos de obra y ha disminuido la cantidad de material vertida al mar.

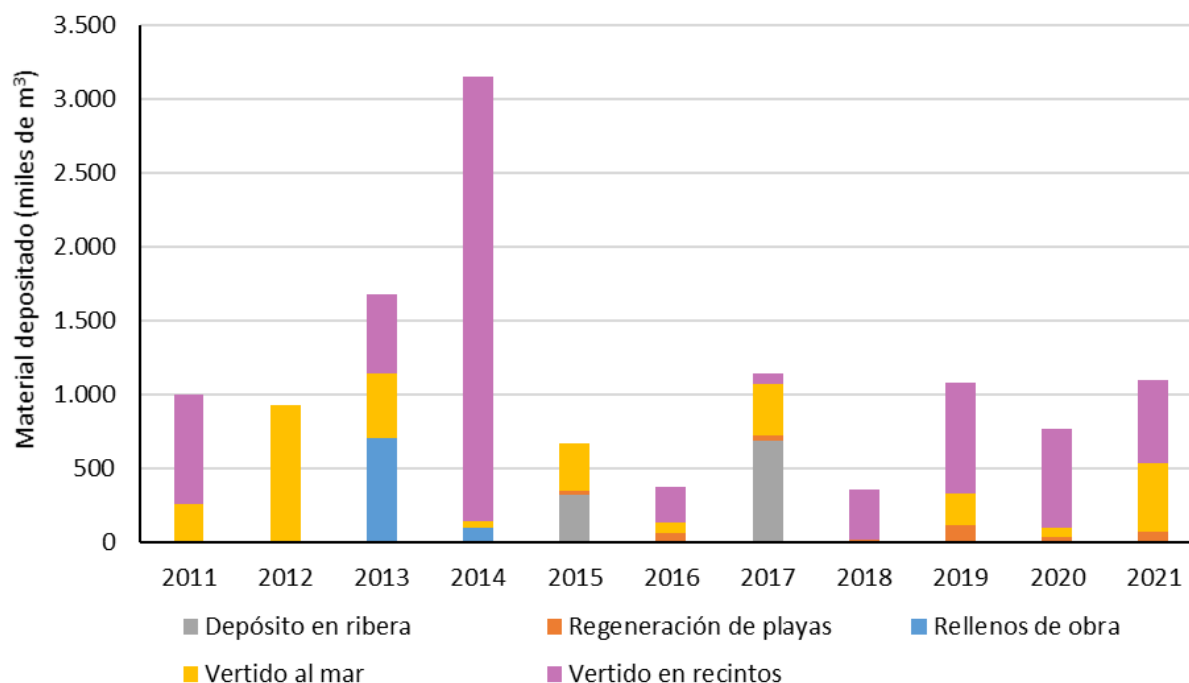


Figura 17. Desglose anual de los destinos del material dragado en los distintos puertos de interés general de la demarcación marina sudatlántica en el periodo 2011-2021. (Fuente: CEDEX)

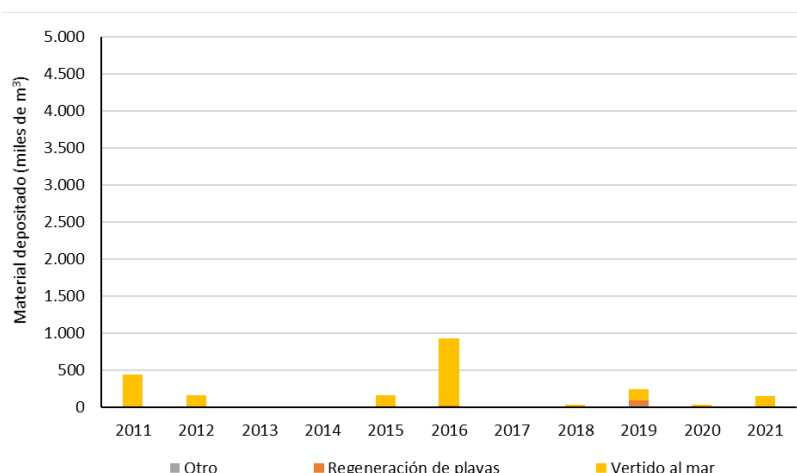
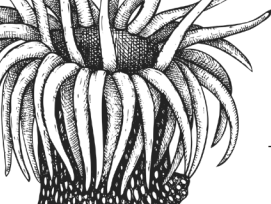


Figura 18. Desglose anual de los destinos del material dragado en los distintos puertos autonómicos de la demarcación marina sudatlántica en el periodo 2011-2021. (Fuente: CEDEX)

Considerando los destinos del material dragado en cada puerto, en lo que respecta a los puertos de interés general (Figura 19), cabe destacar que Huelva ha vertido una cantidad importante de sedimento ( $1.520.080 \text{ m}^3$ ) en recintos. Esto no es algo usual en otras demarcaciones, pero en Huelva este tipo de destino cobra relevancia ya que, normalmente, el material dragado por el puerto de Huelva está contaminado, y confinarlo es la única opción. En segundo lugar, resaltar el hecho de que Sevilla haya depositado en ribera una cantidad importante de sedimento ( $687.256 \text{ m}^3$ ). Esto se debe a que, al ser un río, deben dragar muy a menudo. Verterlo al mar es caro, por lo que la Autoridad Portuaria de Sevilla está realizando estudios para el aprovechamiento del material, incluyendo usos ambientales y la restauración de márgenes. Como resultado, el depósito en ribera es, para Sevilla, la opción más sostenible, técnicamente viable y económica. Además, se observa que Sevilla destina otra parte importante de material dragado al vertido en recintos ( $1.109.797 \text{ m}^3$ ). Cádiz, por su parte, vertió al mar todo lo dragado entre 2016 y 2021 ( $781.533 \text{ m}^3$ ).

En cuanto a los puertos autonómicos (Figura 20), se observa que más del 90 % del material dragado se ha vertido al mar, siendo el puerto de Rota el que más material ha depositado ( $882.662 \text{ m}^3$ ). Respecto a la regeneración de playas, Barbate es el puerto que más volumen ha destinado a este fin ( $69.480 \text{ m}^3$ ).

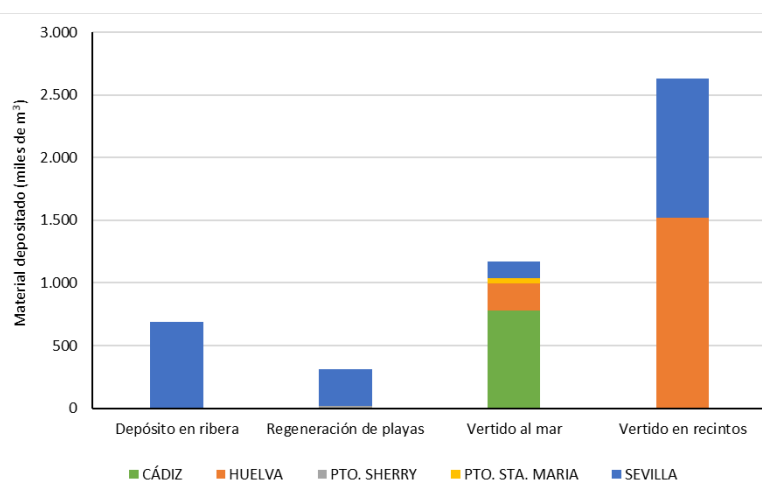


Figura 19. Principales destinos del material dragado por los distintos puertos de interés general de la demarcación marina sudatlántica en el periodo 2016-2021. (Fuente: CEDEX)



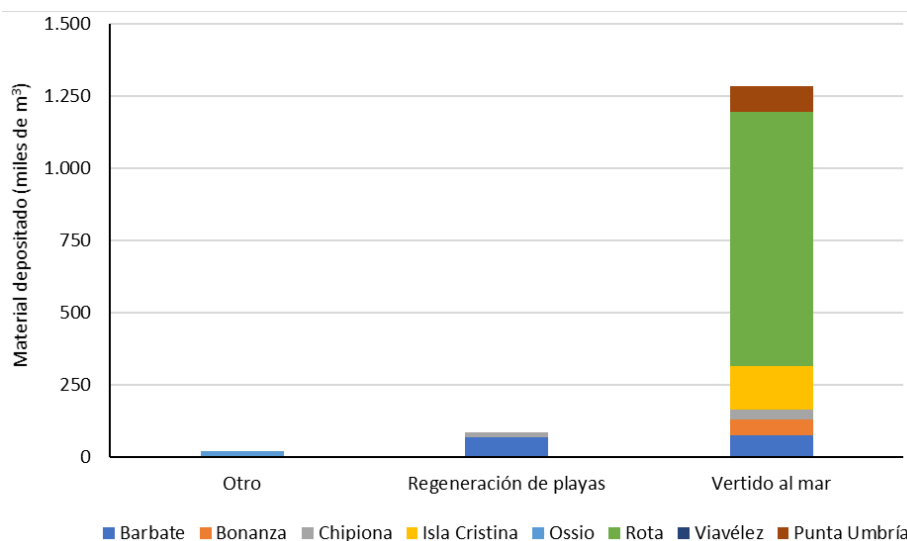


Figura 20. Principales destinos del material dragado por los distintos puertos autonómicos de la demarcación marina sudatlántica en el periodo 2016-2021. (Fuente: CEDEX)

#### 4.1.2.4. Integración de los indicadores – Conclusiones

Del análisis de los indicadores establecidos para caracterizar esta actividad se desprende que en la demarcación marina sudatlántica se han dragado un total de 6,4 millones de  $m^3$  entre puertos de interés general y puertos autonómicos. Esto supone un descenso del 41 % entre el segundo ciclo y el tercer ciclo de las estrategias marinas en la demarcación marina sudatlántica. Para alcanzar este volumen de dragado se han realizado un total de 35 operaciones de dragado, 22 de ellas en los puertos de interés general y 13 en los puertos autonómicos. Respecto al lugar donde se han depositado los materiales, teniendo en cuenta tanto los puertos de interés general como los de competencia autonómica, los volúmenes de material dragado según los diferentes destinos fueron los siguientes: 2.629.877  $m^3$  depositados en recintos, 2.742.346  $m^3$  se vertieron al mar, 687.256  $m^3$  se depositaron en la ribera de los ríos, 396.122  $m^3$  se destinaron a la regeneración de playas y 18.596  $m^3$  se destinaron a otros usos. Comparando los destinos del material dragado con los del ciclo anterior, en el presente ciclo de evaluación ha disminuido sensiblemente la cantidad de material dragado depositado en recintos, no se ha utilizado material en rellenos de obra y ha disminuido la cantidad de material vertida al mar.

#### 4.1.3. Indicadores económicos

La actividad de reestructuración de la morfología del fondo marino, incluyendo el dragado y el depósito de materiales, no tiene una equivalencia directa con la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) 2009. Aunque se ha intentado asociarla con la rama CNAE 42.91 Obras hidráulicas, esta actividad no está recogida en la Encuesta Estructural de Empresas y no se dispone de estadísticas económicas específicas. Como resultado, no hay datos disponibles sobre indicadores económicos como el número de empleados, valor de producción, valor añadido bruto o contribución al PIB para esta actividad en la demarcación sudatlántica.

#### 4.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para la reestructuración de la morfología del fondo marino, incluyendo el dragado y el depósito de materiales, en la demarcación sudatlántica sugiere una continuidad y posible intensificación de la actividad. Esta proyección se basa en varios factores.



Los dragados portuarios se consideran una actividad esencial y habitual en la mayoría de los puertos, necesaria para mantener su operatividad, construir infraestructuras y, en algunos casos, mejorar las condiciones ambientales. Por lo tanto, se prevé que esta actividad continúe desarrollándose tanto a corto como a medio plazo. La actividad se verá incrementada en la medida en la que los puertos se vayan modificando o ampliando.

El cambio climático podría influir significativamente en estas operaciones. Según el IPCC (2019), las alteraciones en las corrientes marinas y los patrones de sedimentación debido al cambio climático podrían afectar a las operaciones de dragado y depósito de materiales.

Además, se anticipa un incremento en la frecuencia e intensidad de tormentas, lo que podría resultar en un mayor desplazamiento de sedimentos. Esto probablemente conducirá a la necesidad de realizar operaciones de dragado más frecuentes.

En resumen, mientras se espera que la actividad de reestructuración del fondo marino continúe siendo una parte integral de la gestión portuaria y costera, es probable que experimente cambios en su frecuencia y métodos para adaptarse a los desafíos ambientales y climáticos emergentes.

#### 4.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 21 y en la Tabla 10, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de dragados y depósitos de fondo marino.

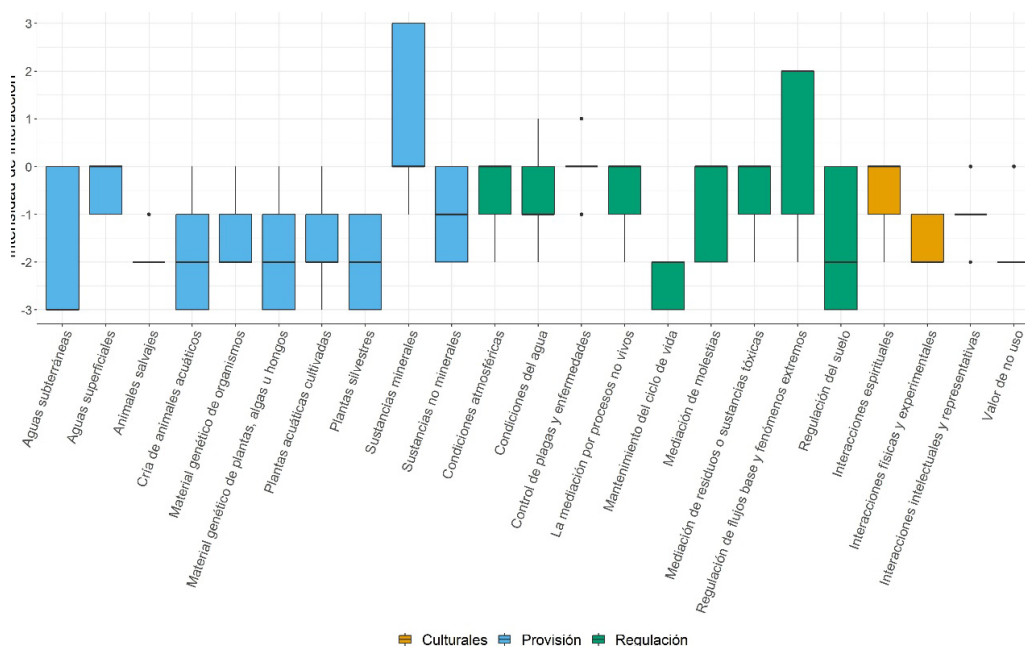


Figura 21. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de dragados y depósitos en fondo marino. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de dragados y depósitos en el fondo marino tiene una interacción positiva con el SE de sustancias minerales, ya que facilita la extracción de materiales del medio marino. Sin embargo, presenta interacciones negativas con SE como plantas silvestres, aguas subterráneas, animales salvajes, cría de animales acuáticos y material genético, lo que refleja conflictos significativos.



En los SE de regulación, solo es positiva su relación con la regulación de flujos base y fenómenos extremos. Las interacciones negativas incluyen mantenimiento del ciclo de vida, regulación del suelo y mediación de molestias, indicando que la conservación de hábitats y la calidad del suelo limitan esta actividad.

Respecto a los SE culturales, no tiene interacciones positivas y se ve especialmente afectada por el valor de no uso, interacciones físicas y experimentales, e interacciones intelectuales y representativas. Esto señala un conflicto con la conservación de estos servicios.

*Tabla 10. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de dragados y depósitos en fondo marino. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.*

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	-1,8	1,6	Provisión
Aguas superficiales	-0,4	0,5	
Animales salvajes	-1,8	0,4	
Cría de animales acuáticos	-1,8	1,3	
Material genético de organismos	-1,4	0,9	
Material genético de plantas, algas u hongos	-1,8	1,3	
Plantas acuáticas cultivadas	-1,6	1,1	
Plantas silvestres	-2	1,0	
Sustancias minerales	1	1,9	
Sustancias no minerales	-1	1,0	
Condiciones atmosféricas	-0,6	0,9	Regulación
Condiciones del agua	-0,6	1,1	
Control de plagas y enfermedades	0	0,7	
La mediación por procesos no vivos	-0,6	0,9	
Mantenimiento del ciclo de vida	-2,4	0,5	
Mediación de molestias	-0,8	1,1	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,6	0,9	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,6	1,9	
Regulación del suelo	-1,6	1,5	
Interacciones espirituales	-0,6	0,9	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-1,6	0,5	
Interacciones intelectuales y representativas	-1	0,7	
Valor de no uso	-1,6	0,9	



## 4.2. Enfoque DPSIR

### 4.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad se relacionan en la Tabla 11. Su evaluación se puede consultar en las fichas del Análisis de presiones e impactos en el medio marino que se indican a continuación:

Tabla 11. Presiones asociadas a la reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales.

Presión	Ficha
Perturbaciones físicas del fondo marino	SUD-PF-01
Pérdidas físicas	SUD-PF-02
Aporte de otras sustancias	SUD-PSBE-03
Aporte de sonido antropogénico	

### 4.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

Tabla 12. Descriptores afectados por la actividad.

Descriptores de estado	Descriptor 8. Contaminación y sus efectos
	Descriptor 11. Ruido submarino
Descriptores de presión	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos



### 4.3. Fuentes de información

CEDEX (varios años). Informe de vertidos al mar de material dragado para el Convenio de Londres. Clave CEDEX año 2021: 23-422-5-004.

CEDEX (varios años). Informe sobre gestión del material dragado en el ámbito del Convenio OSPAR. Clave CEDEX año 2021: 23-422-5-004.

CEDEX (varios años). Inventario de Dragados en los Puertos Españoles. Clave CEDEX año 2021: 23-423-5-003.

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

Comisión Interministerial de estrategias marinas (2021). Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (2019). *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. 755 pp. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009157964>.

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

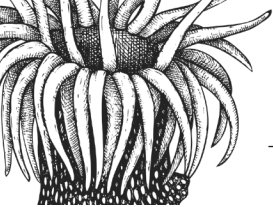
MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



---

## EXTRACCIÓN DE RECURSOS NO VIVOS



## 5. SUD-A-06. Extracción de minerales (roca, minerales metálicos, grava, arena, conchas)

Código NACE: 08.12

### 5.1. Evaluación de la actividad económica

#### 5.1.1. Descripción de la actividad económica

Las únicas actividades extractivas que, de acuerdo con la legislación vigente en España, y en particular con la Ley 22/1988, de Costas, pueden realizarse son:

- Extracciones de arenas para la creación y regeneración de playas (reguladas por la Ley de Costas), quedando prohibidas las extracciones de áridos para la construcción.
- Dragados portuarios necesarios para la construcción o mantenimiento de puertos y vías de navegación (regulados por el Real Decreto Legislativo 2/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante y la Ley de Costas).

Por tanto, en esta actividad se considera la extracción de sedimentos del fondo marino para regeneración de playas, entendiéndose que los dragados de mantenimiento o de primer establecimiento no se realizan para obtener material, sino que responden a una necesidad de mantener o mejorar la navegabilidad u operatividad portuaria. Los dragados de mantenimiento o de primer establecimiento se describen en la ficha SUD-A-05. Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales.

También se ha computado en esta actividad el material que se extrae del fondo marino como parte de obras portuarias de creación de nuevas infraestructuras y se destina a rellenos en dichas obras.

La extracción de arenas consiste en el dragado de las arenas acumuladas en el fondo marino mediante diferentes técnicas, que pueden ser mecánicas (dragas de cangilones, de cuchara, etc.) o, mayoritariamente cuando se dragan grandes volúmenes de arena, hidráulicas (dragas de succión en marcha o estacionarias). Las arenas se bombean hasta la superficie y se cargan en la cántara de la propia draga, si se trata de una draga autoportante, o en embarcaciones auxiliares de carga (gánguiles) siendo práctica común en el caso de los dragados hidráulicos el vertido por rebose del agua sobrenadante. Debido a las limitaciones de los equipos de dragado, la práctica totalidad de las actuaciones de extracción tienen lugar dentro de la plataforma continental en zonas relativamente cercanas a la costa.

El documento de referencia en cuanto a las extracciones de áridos para regeneración de playas es la Instrucción técnica para la gestión ambiental de las extracciones marinas para la obtención de arena (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010).

La actividad de extracción de minerales está compuesta por la actividad NACE 08.12 Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y caolín. Esta rama comprende:

- La extracción y el dragado de arena industrial, arena para la construcción y grava.
- La trituración y molido de grava.
- La extracción de arena.
- La extracción de arcilla, tierras refractarias y caolín.

La actividad de extracción de gravas y arenas se desarrolla aprovechando recursos marinos y no marinos. Para el cálculo de su valor socioeconómico, se ha imputado al sector mar el 50 % de la rama





de actividad 08.12. Para ello se ha tomado como referencia la publicación de Fernández Macho *et al.* (2015) que considera que esta es una actividad fundamentalmente marina.

### 5.1.2. Indicadores de actividad

El análisis de esta actividad se va a llevar a cabo a través de dos indicadores que se consideran significativos para su descripción:

- A-06-01. Volumen de sedimento extraído para regeneración de playas ( $m^3$ ).
- A-06-02. Volumen de sedimento extraído para rellenos portuarios ( $m^3$ ).

#### 5.1.2.1. A-06-01. Volumen de sedimento extraído para regeneración de playas ( $m^3$ )

Este indicador hace referencia al volumen de sedimento que se ha extraído con el objetivo de regenerar las playas del litoral. Evalúa la intensidad de la actividad de extracción de áridos procedentes de yacimientos submarinos, de dragados portuarios, es decir, la extracción de materiales arenosos dragados en los puertos para deposición sobre zonas de playa emergida o sumergida, y de trasvase de áridos, entendido como las actuaciones de movimiento de áridos entre distintas playas (emergidas o sumergidas), cuyo destino principal es regenerar playas erosionadas o la creación de nuevas playas. Se identifica también, cuando está disponible, la localización de la extracción y la superficie afectada. Esta información se obtiene del Inventario de extracciones de áridos para aporte a playas en España facilitado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Este inventario incluye, entre otra, información sobre los proyectos ejecutados por las diferentes demarcaciones o servicios de costas referente al tipo de extracción (yacimiento submarino, trasvase de áridos entre diferentes playas, reacomodación de áridos en la misma playa, material de dragado portuario, áridos de cantera terrestre, áridos de río y/o rambla y otros), al volumen extraído y al lugar de depósito de los áridos.

En el caso de la demarcación marina sudatlántica, se han extraído un total de 2.619.893  $m^3$  de áridos para regeneración de playas atendiendo a la metodología descrita. Esto supone el 64,8 % de lo extraído en toda España durante el periodo 2016-2021 para el mismo fin (4.044.979  $m^3$ ). Más del 80 % del material se extrajo de yacimientos submarinos en el 2018, principalmente en el yacimiento Placer de Meca (Cádiz), para actuaciones de emergencia de la actual Dirección General de la Costa y el Mar con motivo de la tormenta Emma en marzo de 2018, que afectó a numerosas playas de las provincias de Huelva y Cádiz. Respecto al material de dragado portuario, la mayoría del material se extrajo del puerto de Chipiona (Cádiz) y del puerto de Isla Cristina (Huelva). En la Figura 22 se puede observar la evolución de la extracción de materiales para la regeneración de playas a lo largo del periodo 2016-2021 en la demarcación marina sudatlántica. En la Figura 23 se sitúan los lugares de donde se ha extraído el material, mientras que en la Figura 24 se presenta el detalle de la extracción realizada en puerto Sherry (Cádiz).

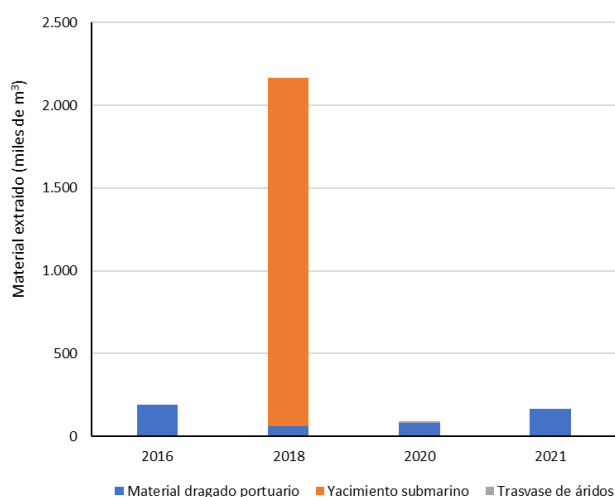


Figura 22. Volumen de sedimento extraído para regeneración de playas en la DMSUD en el periodo 2016-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO).

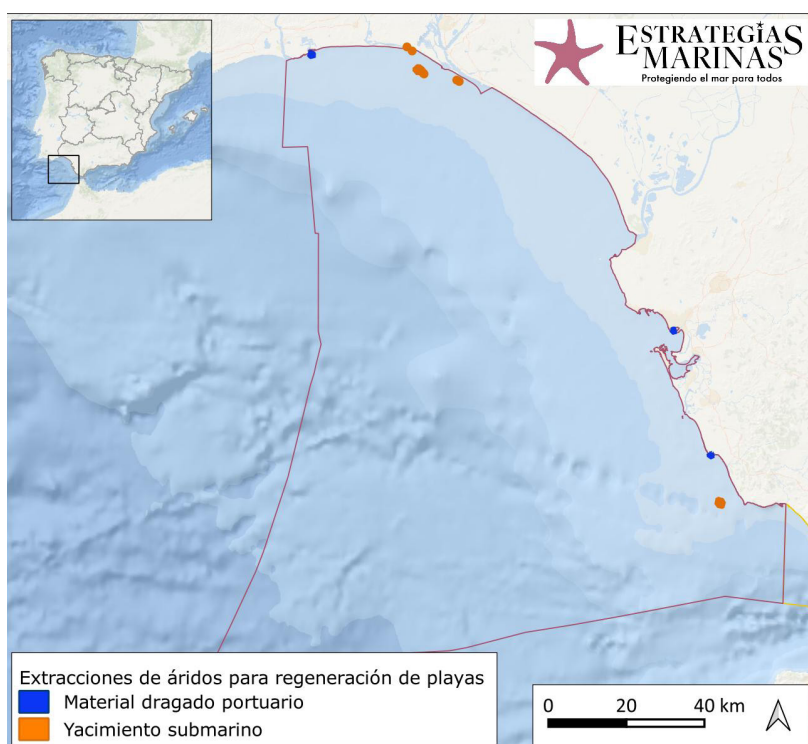


Figura 23. Localización de las extracciones de áridos para la regeneración de playas a lo largo del periodo 2016-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO).



Figura 24. Detalle de la extracción de áridos en puerto Sherry (Cádiz) para la regeneración de playas. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO).

#### 5.1.2.2. A-06-02. Volumen de sedimento extraído para rellenos portuarios (m<sup>3</sup>)

Este indicador evalúa la intensidad de la actividad de extracción de sedimentos del fondo marino cuyo destino final es el relleno portuario como parte de obras portuarias de creación de nuevas infraestructuras. Se identifica también, cuando está disponible, las zonas dragadas con este objetivo. Este análisis se realiza a partir del Inventario Anual de Dragados en los Puertos Españoles (CEDEX, varios años) y de la información remitida por las comunidades autónomas. El inventario incluye datos desde 1975 hasta 2021 de los puertos de interés general y el CEDEX, desde el año 1992, realiza su actualización anual. Este inventario recoge, entre otros campos, el puerto donde se realiza el dragado, el volumen de este y el destino de dicho material.

A lo largo de los años del presente periodo de evaluación (2016-2021) no se ha utilizado material de dragado portuario para obras de relleno en los puertos en la demarcación marina sudatlántica.



### 5.1.2.3. Integración de los indicadores – Conclusiones

La evaluación de la actividad de extracción de minerales se basa en el análisis de dos indicadores: volumen de sedimento extraído para la regeneración de playas y volumen de sedimento extraído para rellenos portuarios. Del análisis del primer indicador se desprende que, en la demarcación marina sudatlántica entre 2016 y 2021 el volumen extraído de áridos para regeneración de playas fue de 2.619.893 m<sup>3</sup>, procedentes principalmente del yacimiento submarino Placer de Meca. Respecto al segundo indicador, cabe señalar que, a lo largo del periodo 2016-2021 no se ha extraído material para rellenos portuarios en la demarcación marina sudatlántica.

### 5.1.3. Indicadores económicos

Se ha observado un aumento en el número de personas empleadas en la extracción de minerales. En concreto, ha pasado de 84 en el año 2016 a 95 personas en 2021 (Tabla 13). En cuanto a las diferencias por género, los datos de afiliaciones de la Seguridad Social indican que en la actividad hay una clara predominancia masculina: un 88,4 % de los empleados son varones, frente a un 11,6 % de mujeres.

Por otro lado, se observa un aumento del valor de producción, VAB y VABCF. En los tres casos el mínimo se encuentra en 2016 y el máximo en 2021, con diferencias significativas entre ambos, lo que indica una clara tendencia a aumentar en próximos años.

Por último, la contribución de la extracción de minerales al producto interior bruto se ha mantenido constante durante todos los años a pesar del aumento del VAB y VABCF en los últimos años, por lo que la proporción que presenta la actividad respecto al sector, respecto al valor nacional, se ha mantenido durante el segundo ciclo.

El sector de extracción de minerales en la demarcación sudatlántica muestra una tendencia de crecimiento sostenido y estable durante el período analizado. El aumento en el empleo, aunque modesto, junto con el incremento significativo en el valor de producción y el valor añadido bruto, indica un sector en expansión. La constante contribución al PIB (1,5 %) sugiere que el sector mantiene su importancia relativa en la economía regional, a pesar de su crecimiento. Sin embargo, la marcada disparidad de género en el empleo (88,4 % hombres vs 11,6 % mujeres) representa un área de mejora potencial.

Tabla 13. Indicadores económicos de la actividad “Extracción de minerales” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	84	84	81	93	89	95
Valor de la producción (miles de €)	12.602,8	12.780,8	13.788,1	16.529,8	14.982,7	18.252,7
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	3.866,8	4.111,7	4.311,5	5.351	5.357	6.003,6



	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	255.151	271.309	284.489	353.084	353.478	396.142
% de contribución al producto interior bruto	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

#### 5.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para la extracción de minerales en la demarcación sudatlántica sugiere un potencial de desarrollo, pero con énfasis en la sostenibilidad y la adaptación a nuevas regulaciones.

Dado el creciente énfasis en la economía circular y la gestión sostenible de recursos, se anticipa que el sector deberá adoptar prácticas más sostenibles y adaptarse a regulaciones ambientales más estrictas. La colaboración con otros sectores de la economía marina podría abrir nuevas oportunidades de desarrollo y contribuir a una gestión más integrada de los recursos marinos en la región.

En cuanto a las zonas de interés para la extracción de arenas, se han identificado varias áreas en la provincia de Huelva, incluyendo las proximidades de la desembocadura del río Guadalquivir, frente a la ría de Huelva, Punta Umbría, y en la parte más occidental de las aguas marinas de la demarcación. En la costa de Cádiz, también existen zonas de interés cerca de la bahía de Cádiz y frente a los municipios de Chiclana y Conil.

Este escenario sugiere un futuro donde la extracción de minerales podría continuar, pero con un enfoque creciente en la sostenibilidad y la adaptación a nuevas demandas y regulaciones ambientales.

#### 5.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Tabla 25 y en la Tabla 14, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de extracción de minerales.

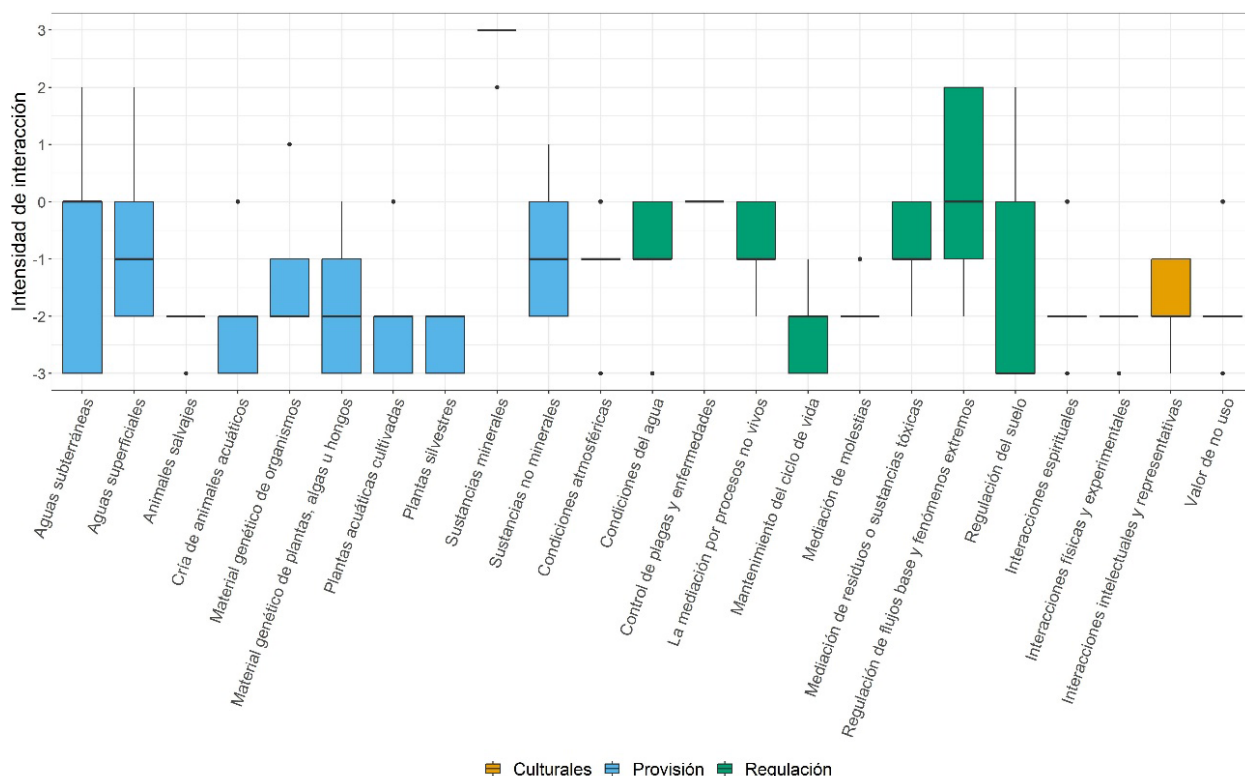


Figura 25. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de extracción de minerales. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de dragados y depósitos en el fondo marino tiene una interacción positiva con el SE de sustancias minerales, ya que facilita la extracción de materiales del medio marino. Sin embargo, presenta interacciones negativas con SE como plantas silvestres, aguas subterráneas, animales salvajes, cría de animales acuáticos y material genético.

En los SE de regulación, solo es positiva su relación con la regulación de flujos base y fenómenos extremos. Las interacciones negativas incluyen mantenimiento del ciclo de vida, regulación del suelo y mediación de molestias.

Respecto a los SE culturales, no tiene interacciones positivas y se ve especialmente afectada por el valor de no uso, interacciones físicas y experimentales, e interacciones intelectuales y representativas.





Tabla 14. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de extracción de minerales. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	-0,8	2,2	Provisión
Aguas superficiales	-0,6	1,7	
Animales salvajes	-2,2	0,4	
Cría de animales acuáticos	-2	1,2	
Material genético de organismos	-1,2	1,3	
Material genético de plantas, algas u hongos	-1,8	1,3	
Plantas acuáticas cultivadas	-2	1,2	
Plantas silvestres	-2,4	0,5	
Sustancias minerales	2,8	0,4	
Sustancias no minerales	-0,8	1,3	
Condiciones atmosféricas	-1,2	1,1	Regulación
Condiciones del agua	-1	1,2	
Control de plagas y enfermedades	0	0,0	
La mediación por procesos no vivos	-0,8	0,8	
Mantenimiento del ciclo de vida	-2,2	0,8	
Mediación de molestias	-1,8	0,4	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,8	0,8	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,2	1,8	
Regulación del suelo	-1,4	2,3	
Interacciones espirituales	-1,8	1,1	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-2,2	0,4	
Interacciones intelectuales y representativas	-1,8	0,8	
Valor de no uso	-1,8	1,1	





## 5.2. Enfoque DPSIR

### 5.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad se relacionan en la Tabla 15. Su evaluación se puede consultar en las fichas del Análisis de presiones e impactos en el medio marino que se indican a continuación:

Tabla 15. Presiones asociadas a la extracción de minerales.

Presión	Ficha
Perturbaciones físicas del fondo marino	SUD-PF-01
Pérdidas físicas	SUD-PF-02
Aporte de otras sustancias	SUD-PSBE-03
Aporte de sonido antropogénico	

### 5.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

Tabla 16. Descriptores afectados por la actividad extracción de minerales.

Descriptores de estado	Descriptor 8. Contaminación y sus efectos
	Descriptor 11. Ruido submarino
Descriptores de presión	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos



### 5.3. Fuentes de información

CEDEX (varios años). Inventario de Dragados en los Puertos Españoles. Clave CEDEX actualización año 2021: 23-423-5-003.

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

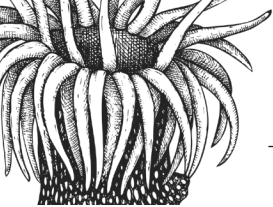
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010). Instrucción técnica para la gestión ambiental de las extracciones marinas para la obtención de arena.

MITECO (varios años). Inventario de Extracciones de Áridos para Aporte a Playas en España.

MITECO. Extracción de materiales del fondo marino: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/actividades-humanas/extraccion-materiales-fondo-marino/>

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## 6. SUD-A-07. Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura

Código NACE: 06.10 - 06.20 - 09.10

### 6.1. Evaluación de la actividad económica

#### 6.1.1. Descripción de la actividad económica

Esta actividad considera, como su propio nombre indica, la extracción de petróleo y la extracción e inyección de gas del subsuelo marino, así como las infraestructuras que son necesarias tanto para la extracción como para el transporte hasta tierra. Se incluye también en la evaluación de esta actividad los distintos permisos que pudiesen existir en la demarcación, de exploración, investigación o explotación, solicitados o vigentes, así como las campañas sísmicas y los sondeos de prospección que se hayan realizado en la fase de exploración.

#### 6.1.2. Indicadores de actividad

Los indicadores seleccionados para caracterizar esta actividad son:

- A-07-01. Cantidad de hidrocarburos extraídos (GWh)
- A-07-02. Gas inyectado para almacenamiento (kWh)
- A-07-03. Número de sondeos exploratorios de hidrocarburos

La información relativa a la cantidad de hidrocarburos extraídos se obtiene de la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES). En el caso del gas, tanto extraído como inyectado para almacenamiento, la fuente de información empleada es Enagas. Los datos relativos al número de sondeos exploratorios y permisos son publicados en el Archivo Técnico de Hidrocarburos gestionado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

##### 6.1.2.1. A-07-01. Cantidad de hidrocarburos extraídos (GWh)

En esta demarcación se produce la extracción de gas del subsuelo marino en el campo de gas denominado Poseidón, situado frente a las costas de Huelva. En este tercer ciclo de estrategias marinas (2016-2021) la cantidad de hidrocarburos extraídos (275 GWh) disminuyó drásticamente, no alcanzando el 10 % de las cantidades extraídas en el ciclo anterior (2.281 GWh); siendo también muy inferior a la extraída en los años iniciales del primer ciclo (Figura 26).

En el año 1995 se otorgó a Repsol Investigaciones Petrolíferas la concesión de explotación de Poseidón Norte (Real Decreto 1824/1995, BOE de 07/12/1995) y Poseidón Sur (Real Decreto 1825/1995, BOE de 07/12/1995). La explotación se inició en 1997, quedando inactiva en 2007. Exploraciones posteriores descubrieron importantes reservas que permitieron que la explotación se reiniciara en 2010. A partir de ese año, la producción va disminuyendo progresivamente hasta que cesa el 15 de septiembre de 2021 y comienza el proyecto de "Abandono Definitivo (P&A) de Pozos Submarinos (Activo Poseidón, Huelva)" según el "Anuncio de corrección de errores del Área de Industria y Energía de la Subdelegación del Gobierno en Huelva por el que se somete a Información Pública la documentación en referencia a la autorización administrativa, así como el estudio de impacto ambiental asociado, para los trabajos de sellado y abandono definitivo de tres pozos submarinos existentes en el campo de Poseidón, denominados "Poseidón Norte 1", "Poseidón Sur 1" y "Poseidón Sur 2", ubicados en el medio marino en el golfo de Cádiz frente a la provincia de Huelva" (BOE de 31/08/2022).



Figura 26. Producción de gas en la concesión Poseidón. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de CORES)

Según la información notificada por España en virtud del artículo 24 de la Directiva 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de junio de 2013, sobre la seguridad de las operaciones relativas al petróleo y al gas mar adentro, en el periodo 2016-2021 no se produjo ningún accidente grave ni problemas de seguridad y medio ambiente en el campo de gas Poseidón.

En lo que se refiere a los permisos de investigación y otras concesiones, el listado de los vigentes y solicitados en 2020 se presenta en la Tabla 17, de acuerdo con lo publicado en el Archivo Técnico de Hidrocarburos de MITECO.

Tabla 17. Permisos/concesiones a finales de 2020 en la demarcación. (Fuente: Tabla elaborada por el CEDEX a partir de datos del Archivo Técnico de Hidrocarburos)

Denominación	Tipo	Permiso	Área (km2)
Poseidón Sur	Explotación	Vigente	36
Poseidón Norte	Explotación	Vigente	107

La superficie de la demarcación en 2020 sujeta a permisos vigentes era de 143 km<sup>2</sup>, lo que se corresponde con un 0,52 % del total de la superficie de la demarcación. Esta situación no difiere con la de comienzo de ciclo, en 2016 (Figura 27).

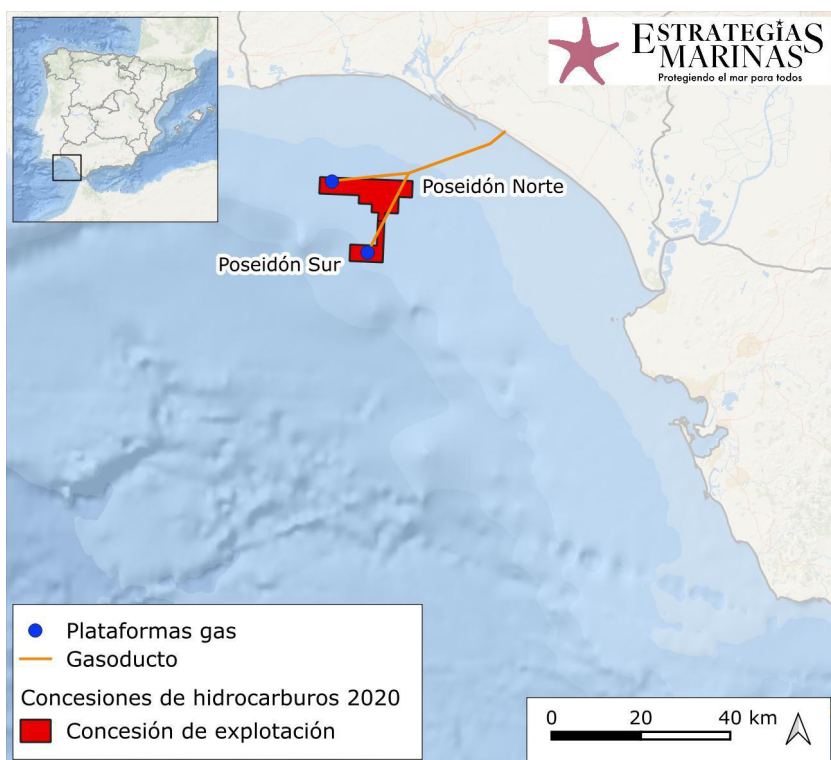


Figura 27. Localización de los permisos/concesiones de hidrocarburos durante el año 2020. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Archivo Técnico de Hidrocarburos)

#### 6.1.2.2. A-07-02. Gas inyectado para almacenamiento (kWh)

En esta demarcación no se inyecta gas en almacenes subterráneos marinos, por lo que no se evalúa este indicador.

#### 6.1.2.3. A-07-03. Número de sondeos exploratorios de hidrocarburos

Según la información disponible en el Archivo Técnico de Hidrocarburos (MITECO), no se ha realizado ningún sondeo exploratorio en la demarcación durante el tercer ciclo de estrategias marinas.

#### 6.1.2.4. Integración de los indicadores – Conclusiones

Del análisis de los indicadores propuestos para esta actividad se desprende que la extracción de gas ha sido la única actividad desarrollada de todas las que se encuadran en la exploración y extracción de hidrocarburos. El volumen de gas extraído en el tercer ciclo de estrategias marinas en el campo de gas Poseidón fue de 275 GWh, muy inferior a las cantidades extraídas en ciclos anteriores. La producción cesa en septiembre de 2021 y comienza el proyecto de abandono definitivo sin que se hayan producido accidentes graves o problemas de seguridad y medio ambiente durante este ciclo.

### 6.1.3. Indicadores económicos

En primer lugar, es importante resaltar que, para esta actividad, solo se disponen de datos de 2021 para el VABCF y, del mismo modo, no se dispone de información sobre el porcentaje de contribución al producto interior bruto para 2017 (Tabla 18).



El número de personas empleadas a tiempo completo en la extracción de petróleo y gas presenta una bajada drástica desde 2016 (20) en comparación con los años posteriores, en los que los datos disponibles de entre 2018-2020 indican solo dos personas remuneradas.

Tabla 18. Indicadores económicos de la actividad “Extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura” en la demarcación sudatlántica.  
Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	20	S/D	2	2	2	S/D
Valor de la producción (miles de €)	7.246,4	S/D	1.800,9	1.466,4	989,6	S/D
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	3.330,9	S/D	864,2	703,6	306	S/D
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	161.038	S/D	45.396	36.962	16.637	2.975
% de contribución al producto interior bruto	2,1	S/D	1,9	1,9	1,8	S/D

La actividad de extracción de petróleo y gas en la demarcación sudatlántica muestra una clara tendencia a la baja en su uso del medio marino, reflejada en los indicadores económicos analizados. La drástica reducción en el empleo, junto con la disminución significativa en el valor de producción, VAB y VABCF, sugiere una contracción sustancial de la actividad. Esta tendencia se confirma con la caída en la contribución al PIB, que llega a ser prácticamente nula en los últimos años. Estos datos indican una disminución en la intensidad de uso del medio marino para esta actividad, posiblemente debido a cambios en las políticas energéticas o una transición hacia fuentes de energía alternativas.

Los datos de afiliaciones a la Seguridad Social indican, a pesar del bajo empleo, una marcada disparidad de género (79,7 % hombres vs 20,3 % mujeres) sugiriendo que, incluso en su declive, el sector mantiene patrones de empleo tradicionalmente masculinizados. En conjunto, estos indicadores apuntan a una reducción significativa en la presión ejercida por esta actividad sobre el medio marino en la región, lo que podría tener implicaciones positivas para la conservación del ecosistema, pero puede plantear algunos desafíos económicos y de empleo que requerirán atención y posibles estrategias de reconversión sectorial.

#### 6.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para la extracción de petróleo y gas, incluida la infraestructura asociada, en España apunta hacia una disminución progresiva y eventual cese de la actividad. Esta proyección se fundamenta principalmente en dos factores clave: la escasa producción actual de hidrocarburos en el país y el marco legislativo establecido por la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

La mencionada ley marca un punto de inflexión para el sector, al prohibir nuevas autorizaciones de exploración, permisos de investigación o concesiones de explotación de hidrocarburos en todo el territorio nacional. Esta prohibición se extiende al mar territorial, la zona económica exclusiva y la plataforma continental, abarcando así todas las áreas potenciales de operación. Además, la ley específicamente prohíbe cualquier actividad de explotación de hidrocarburos que implique el uso de





fracturación hidráulica de alto volumen. Estas medidas legislativas, combinadas con la ya limitada producción existente, sugieren que el sector de extracción de petróleo y gas en España experimentará una contracción significativa en el futuro previsible, alineándose con los objetivos nacionales de transición energética y lucha contra el cambio climático.

### 6.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 28 y en la Tabla 19, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de extracción de petróleo y gas.

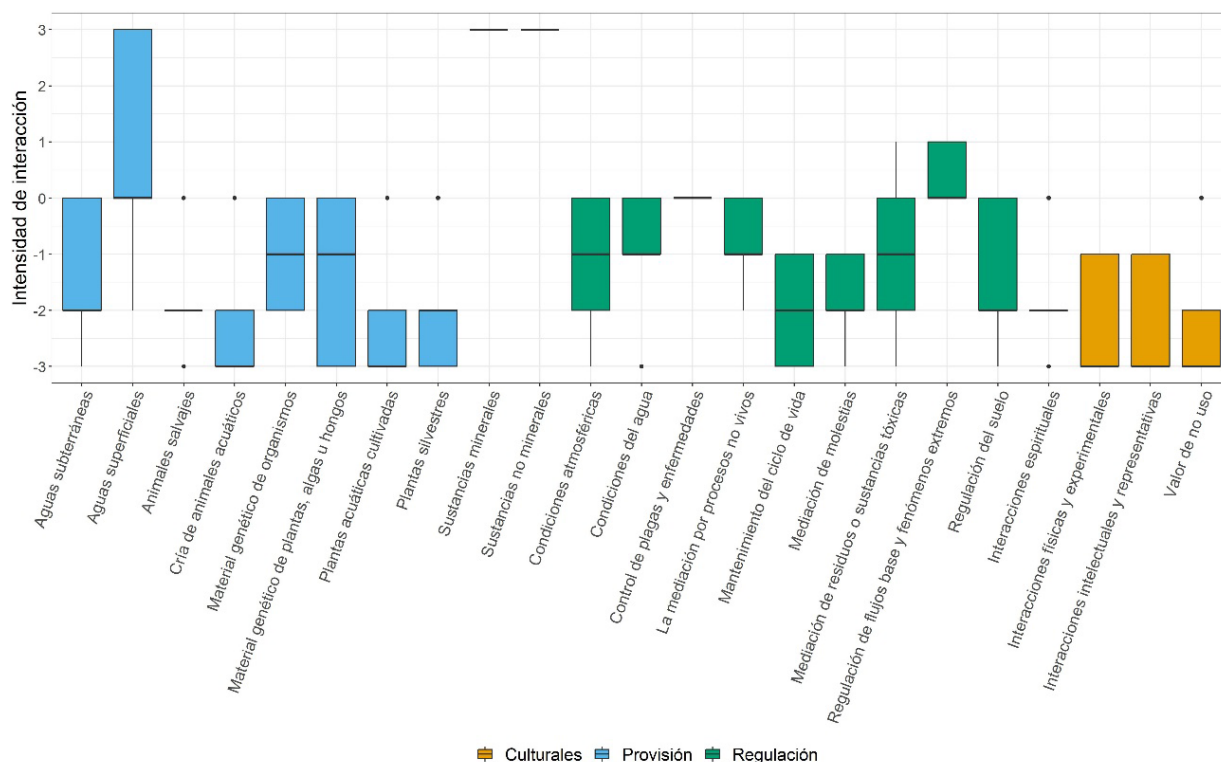


Figura 28. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de extracción de petróleo y gas. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La extracción de petróleo y gas tiene interacciones positivas con los SE de sustancias minerales, sustancias no minerales y aguas superficiales, lo que refleja que estos recursos favorecen la actividad. Sin embargo, presenta conflictos con los SE de plantas acuáticas cultivadas, cría de animales acuáticos y animales salvajes, evidenciando incompatibilidad con la extracción de organismos del medio marino.

En cuanto a los SE de regulación, solo la regulación de flujos base y fenómenos extremos beneficia esta actividad. Las principales interacciones negativas son con el mantenimiento del ciclo de vida, mediación de molestias y regulación del suelo.

En los SE culturales no hay interacciones positivas. Los mayores conflictos se dan con las interacciones físicas y experimentales, las intelectuales y representativas, y el valor de no uso.





Tabla 19. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de extracción de petróleo y gas. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	-1,4	1,3	Provisión
Aguas superficiales	0,8	2,2	
Animales salvajes	-1,8	1,1	
Cría de animales acuáticos	-2,2	1,3	
Material genético de organismos	-1	1,0	
Material genético de plantas, algas u hongos	-1,4	1,5	
Plantas acuáticas cultivadas	-2,2	1,3	
Plantas silvestres	-2	1,2	
Sustancias minerales	3	0,0	
Sustancias no minerales	3	0,0	
Condiciones atmosféricas	-1,2	1,3	Regulación
Condiciones del agua	-1	1,2	
Control de plagas y enfermedades	0	0,0	
La mediación por procesos no vivos	-0,8	0,8	
Mantenimiento del ciclo de vida	-2	1,0	
Mediación de molestias	-1,8	0,8	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-1	1,6	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,4	0,5	
Regulación del suelo	-1,4	1,3	
Interacciones espirituales	-1,8	1,1	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-2,2	1,1	
Interacciones intelectuales y representativas	-2,2	1,1	
Valor de no uso	-2,2	1,3	



## 6.2. Enfoque DPSIR

### 6.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad son el aporte de otras sustancias, las pérdidas físicas y la introducción de ruido submarino. Sin embargo, al no haberse construido nuevas instalaciones en este ciclo, no se producen nuevas pérdidas físicas ni se dispone de información sobre posibles aportes de otras sustancias o ruido.

### 6.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

*Tabla 20. Descriptores afectados por la actividad extracción de petróleo y gas.*

Descriptores de estado	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos
	Descriptor 8. Contaminación y sus efectos
	Descriptor 11. Ruido submarino
Descriptores de presión	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 4. Redes tróficas



### 6.3. Fuentes de información

Anuncio de corrección de errores del Área de Industria y Energía de la Subdelegación del Gobierno en Huelva por el que se somete a Información Pública la documentación en referencia a la autorización administrativa, así como el estudio de impacto ambiental asociado, para los trabajos de sellado y abandono definitivo de tres pozos submarinos existentes en el campo de Poseidón, denominados "Poseidón Norte 1", "Poseidón Sur 1" y "Poseidón Sur 2", ubicados en medio marino en el golfo de Cádiz frente a la provincia de Huelva. Documento BOE-B-2022-26157. BOE. núm. 209, de 31 de agosto de 2022, páginas 40697 a 40697. Recuperado 10-ene-2024, de [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-B-2022-26157](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2022-26157)

Cores. *Estadísticas* | CORES (Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos). Recuperado 9-ene-2024, de <https://www.cores.es/es/estadisticas>

Enagas. Información diaria e histórica – Almacenamientos subterráneos. Recuperado 10-ene-2024, de <https://www.enagas.es/es/transicion-energetica/red-gasista/infraestructuras-energeticas/almacenamientos-subterraneos/informacion-diaria-historica/?category=enagas:almacenamientos-subterraneos/gaviota&month=&year=#infoHistorica>

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. Documento DOUE-L-2013-81273. DOUE núm. 178, de 28 de junio de 2013, páginas 66 a 106. Recuperado 10-ene-2024, de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2013-81273>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Obtenido de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-8447>

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

MITECO. Archivo Técnico de Hidrocarburos. Recuperado 9-ene-2024, de <https://www.ariae.org/servicio-documental/archivo-tecnico-de-hidrocarburos> Licencias de prospección petrolera (permisos y licencias investigación hidrocarburos). <https://datos.gob.es/es/catalogo/e05068001-licencias-de-prospeccion-petrolera-permisos-y-licencias-investigacion-hidrocarburos-archivo-tecnico-de-hidrocarburos-ath>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## 7. SUD-A-08. Extracción de sal

Código NACE: 08.93

### 7.1. Evaluación de la actividad económica

#### 7.1.1. Descripción de la actividad económica

La extracción de sal del agua de mar se realiza en salinas costeras, terrenos llanos a nivel del mar donde el agua de mar al evaporarse aumenta la concentración de sales del agua almacenada en estanques o lagunas hasta alcanzar el gradiente que provoca la precipitación de la fracción de cloruro sódico. La sal extraída es lavada para eliminar impurezas y secada antes de su comercialización.

#### 7.1.2. Indicadores de actividad

Como indicador de esta actividad se ha seleccionado:

– A-08-01. Número de salinas

El número de salinas se obtiene de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN). Así, los datos correspondientes a las salinas existentes en la demarcación marina sudatlántica no contemplan si éstas prestan servicio en la actualidad o se encuentran cerradas temporal o definitivamente. El conjunto de datos del IGN reconoce una salina mientras sean visibles los restos de las instalaciones, de manera especial si dichas instalaciones tienen carácter histórico. También incluye las instalaciones en zonas interiores en las que se utilizan manantiales de agua salada debido a que el agua atraviesa depósitos de sal subterráneos. Las instalaciones alejadas de la línea de costa no son tenidas en cuenta para la evaluación de este indicador.

##### 7.1.2.1. A-08-01. Número de salinas

La demarcación marina sudatlántica, por sus condicionantes geográficos, es la demarcación que más tradición salinera tiene en España. Así, se localizan 190 salinas en las inmediaciones de la demarcación, 24 en la provincia de Huelva y 166 en la de Cádiz, que ocupan una superficie de casi 80 km<sup>2</sup>. Su localización se muestra en la Figura 29.

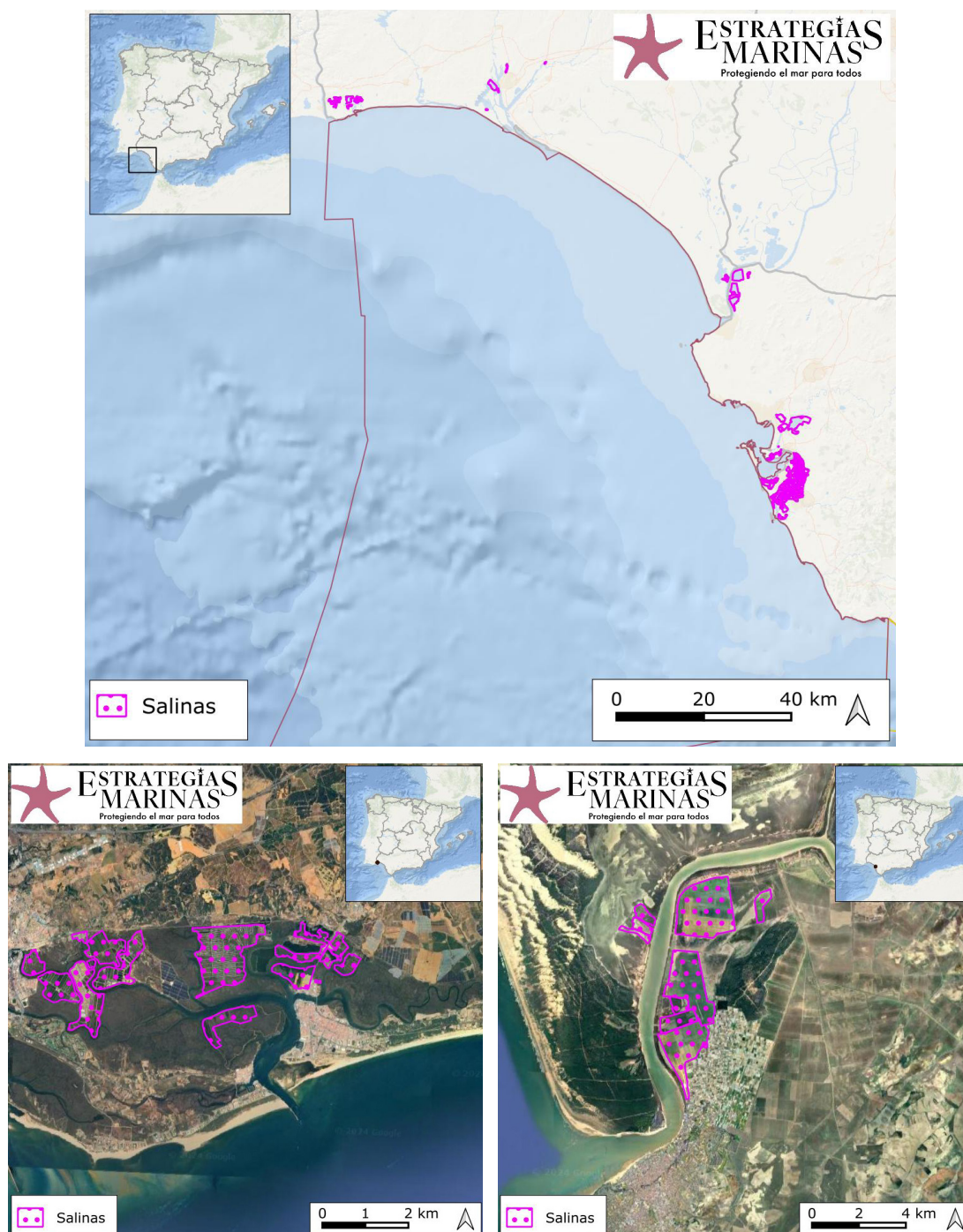
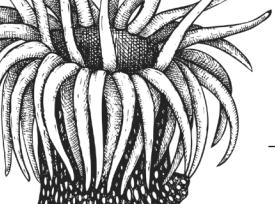


Figura 29. Salinas en la demarcación sudatlántica (arriba). Abajo a la izquierda, detalle de las salinas en Isla Cristina, Huelva. Abajo a la derecha, detalle de las salinas en la desembocadura del río Guadalquivir. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del IGN)

### 7.1.3. Indicadores económicos

La actividad extracción de sal no presenta fluctuaciones significativas en el número de personas remuneradas a tiempo completo entre los años de estudio (Tabla 21). Se observan diferencias significativas en los datos de empleados por género: el 17,3 % de los trabajadores del sector en la demarcación sudatlántica son mujeres, mientras que el 82,7 % son hombres.





Además, también se aprecian diferencias en el valor de la producción, con una tendencia a aumentar ligeramente, si bien el mínimo registrado se encuentra en 2020, situación similar a otras demarcaciones marinas.

Por su parte el VAB y VABCF disminuye paulatinamente con el paso de los años, presentando en ambos casos valores mínimos en 2020 con unos valores de 1.761,5 y 33.761 respectivamente. Sin embargo, la contribución del sector de extracción de sal al PIB se ha mantenido constante en un 5,2 %, lo que indica que la proporción del VAB en relación con el VAB nacional no ha variado a pesar de las variaciones comentadas.

Tabla 21. Indicadores económicos de la actividad “Extracción de sal” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	26	31	28	27	28	29
Valor de la producción (miles de €)	6.139,8	7.040,5	6.626,1	6.646,2	5.619,2	6.772,1
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	2.527,1	2.780	2.277,5	2.282,8	1.761,5	1.972,8
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	48.433	53.280	43.650	43.752	33.761	37.810
% de contribución al producto interior bruto	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2

La actividad de extracción de sal en la demarcación sudatlántica muestra un uso relativamente estable del medio marino, según se refleja en los indicadores económicos analizados. La consistencia en el número de empleados a lo largo del período estudiado, con solo ligeras fluctuaciones, sugiere una actividad consolidada y con una demanda constante.

A pesar de las variaciones en el valor de producción y la tendencia a la baja en el VAB y VABCF, especialmente notable en 2020 probablemente debido a factores externos como la pandemia, la contribución constante al PIB del 5,2 % indica que la importancia relativa del sector en la economía regional se mantiene estable. Esto sugiere un uso sostenido y significativo del medio marino para esta actividad tradicional. Sin embargo, la marcada disparidad de género en el empleo (82,7 % hombres vs 17,3 % mujeres) plantea cuestiones sobre la equidad en el acceso a los recursos marinos y las oportunidades laborales en el sector. En general, estos indicadores apuntan a una actividad que, aunque se enfrenta a desafíos económicos, mantiene una presencia constante en el uso del medio marino, lo que subraya la importancia de gestionar este recurso de manera sostenible para garantizar su viabilidad a largo plazo y mejorar su contribución económica y social en la región.

#### 7.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

Si bien no se dispone de información específica para los escenarios tendenciales, sobre la base de las tendencias de los indicadores se puede concluir que el sector de extracción de sal en la demarcación sudatlántica muestra signos de estabilidad y resiliencia.



Sin embargo, las fluctuaciones en el valor de producción y la tendencia a la baja en el VAB y VABCF indican que el sector podría enfrentarse a desafíos económicos. Es posible que en el futuro se requieran estrategias para mejorar la eficiencia y el valor añadido de la producción. Además, la marcada disparidad de género en el empleo plantea la oportunidad de implementar políticas que fomenten una mayor inclusión y diversidad en el sector. En general, si las condiciones actuales persisten, se puede esperar que la extracción de sal continúe siendo una actividad estable en la región.

### 7.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 29 y en la Tabla 22, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de extracción de sal.

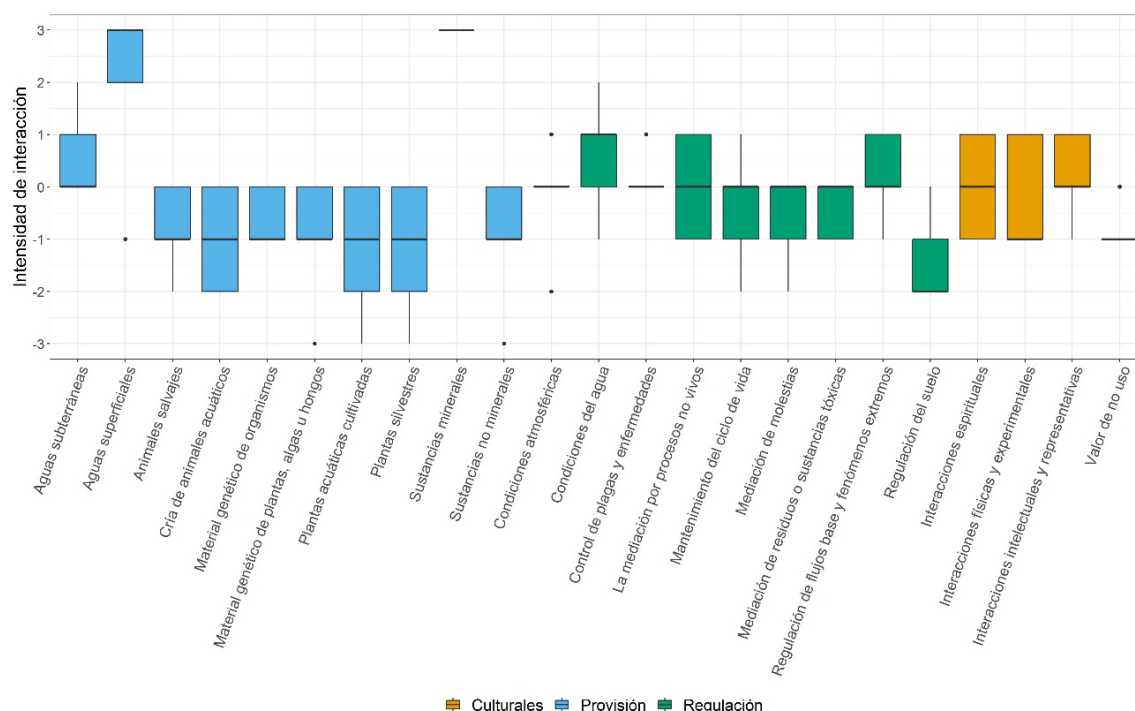


Figura 30. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de extracción de sal. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de extracción de sal tiene interacciones positivas con los SE de sustancias minerales, aguas superficiales y aguas subterráneas, ya que estos recursos favorecen la extracción. Sin embargo, muestra conflictos con los SE de plantas acuáticas cultivadas y plantas silvestres.

En los SE de regulación, destaca el apoyo de las condiciones del agua, el control de plagas y enfermedades, y la regulación de flujos base y fenómenos extremos. Por el contrario, las interacciones negativas incluyen la regulación del suelo y la mediación de molestias.

En los SE culturales, la única interacción positiva es con las interacciones intelectuales y representativas. Sin embargo, los valores negativos asociados al valor de no uso y las interacciones físicas y experimentales sugieren que estos aspectos culturales pueden limitar la extracción de sal.





Tabla 22. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de extracción de sal. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización de tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0,6	0,9	Provisión
Aguas superficiales	2	1,7	
Animales salvajes	-0,8	0,8	
Cría de animales acuáticos	-1	1,0	
Material genético de organismos	-0,6	0,5	
Material genético de plantas, algas u hongos	-1	1,2	
Plantas acuáticas cultivadas	-1,2	1,3	
Plantas silvestres	-1,2	1,3	
Sustancias minerales	3	0,0	
Sustancias no minerales	-1	1,2	
Condiciones atmosféricas	-0,2	1,1	Regulación
Condiciones del agua	0,6	1,1	
Control de plagas y enfermedades	0,2	0,4	
La mediación por procesos no vivos	0	1,0	
Mantenimiento del ciclo de vida	-0,4	1,1	
Mediación de molestias	-0,6	0,9	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,4	0,5	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,2	0,8	
Regulación del suelo	-1,4	0,9	
Interacciones espirituales	0	1,0	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-0,2	1,1	
Interacciones intelectuales y representativas	0,2	0,8	
Valor de no uso	-0,8	0,4	



## 7.2. Enfoque DPSIR

### 7.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

La principal presión relacionada con esta actividad es la presión biológica Perturbación de especies (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana.

### 7.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

*Tabla 23. Descriptores afectados por la actividad extracción de sal.*

Descriptores de presión	Descriptor 7. Alteración de las condiciones hidrográficas
-------------------------	---



### 7.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

Instituto Geográfico Nacional. Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000. Descarga de capas: <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/catalogo.do?Serie=MAUT> Especificaciones de los puntos

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## 8. SUD-A-09 Extracción de agua

Código NACE: 36.00

### 8.1. Evaluación de la actividad económica

#### 8.1.1. Descripción de la actividad económica

En esta demarcación marina la actividad extracción de agua de mar se realiza con el objetivo de satisfacer necesidades diferentes:

- La desalinización del agua de mar con objeto de obtener agua dulce sobre todo para consumo humano y en menor medida para riego en agricultura.
- Necesidades en procesos industriales como la refrigeración durante el proceso de producción de energía eléctrica en centrales térmicas e hidroeléctricas o la regasificación en plantas regasificadoras.
- Acuarios y piscifactorías localizadas en tierra.

Existen otras actividades que exigen una actividad extractiva del agua de mar como puede ser la utilización en piscinas, balnearios o instalaciones de recreo, pero son actividades que requieren unos volúmenes de captación pequeños y poco reseñables en general.

#### 8.1.2. Indicadores de actividad

El indicador seleccionado para caracterizar esta actividad es:

- A-09-01. Caudal de agua de mar extraído por la industria ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )

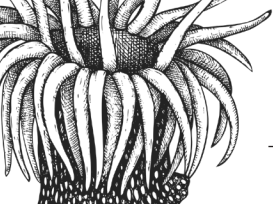
En la demarcación marina sudatlántica, no se han inventariado bombeos de agua salina para desalinizadoras superiores a  $20.000 \text{ m}^3/\text{año}$ , con lo que se considera que, en el caso de existir tendrán muy poca relevancia.

Para las centrales térmicas e instalaciones regasificadoras no se ha encontrado datos del caudal de agua captado. Sin embargo, el Registro Estatal de Emisiones y fuentes Contaminantes (PRTR) y de la Autorización Ambiental Integrada asociada a cada instalación recogen datos del máximo caudal de vertido de refrigeración autorizado, y, con él se puede teorizar el máximo caudal de agua de mar extraído al año.

En cuanto a las piscifactorías y acuarios, se conoce la existencia de diversas instalaciones donde se explotan especies de crustáceos (camarón), peces (lenguado) y algas, sin embargo, no se han encontrado datos fiables de los caudales de agua requeridos para las actividades de estas piscifactorías. La Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación pública información del número de instalaciones, sin embargo, no se han localizado datos fiables de los caudales de agua de mar requeridos para estas actividades. Por lo tanto, estas instalaciones no se contabilizan en el total del caudal de agua de mar extraído por la industria.

##### 8.1.2.1. A-09-01. Caudal de agua de mar extraído por la industria ( $\text{hm}^3/\text{año}$ )

El indicador cuantifica el caudal de agua de mar extraído por instalaciones ubicadas en las costas de la demarcación marina sudatlántica. Como se ha mencionado anteriormente, solo se han conseguido



localizar datos del caudal de agua extraído por las centrales térmicas y regasificadoras pero no de desaladoras de agua de mar, ni de acuarios ni piscifactorías.

Como ya se ha comentado, no existen datos del máximo caudal de captación de agua de mar, por lo tanto, dicho dato se ha obtenido a partir del máximo caudal de vertido de refrigeración autorizado para cada instalación; la suma de dicho caudal anual por provincia se muestra en la Figura 31.

Así, el caudal total de agua de mar extraído por la industria en la demarcación marina sudatlántica durante el periodo 2016-2021 es de 463,5 hm<sup>3</sup>/año. Este caudal se reparte entre 2 centrales térmicas (293,5 hm<sup>3</sup>/año) y 1 instalación regasificadora (170 hm<sup>3</sup>/año) localizadas en Huelva, siendo las únicas tres instalaciones de las que se registran datos de bombeo de agua salina desde el mar.

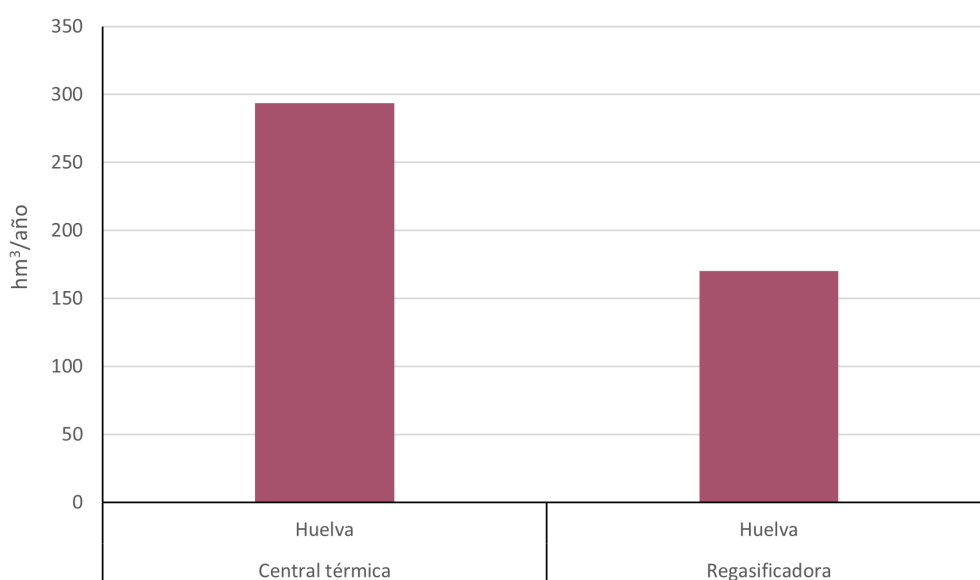


Figura 31. Caudales de captación teóricos de agua de mar de las centrales térmicas y regasificadoras en el periodo 2016-2021 en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: PRTR)

Respecto a las actividades de piscifactorías que captan agua de mar, en la demarcación marina sudatlántica existen un total de 5 piscifactorías, localizadas 4 en Cádiz y 1 en Huelva (Tabla 24).

Tabla 24. Numero de piscifactorías por provincia. (Fuente: Secretaría General de Pesca)

Provincia	Acuarios	Piscifactorías
Cádiz	--	4
Huelva	--	1
<b>Demarcación</b>	--	<b>5</b>

Finalmente, en la Figura 32 se representan gráficamente todos los puntos de captación de agua de mar identificados por la actividad de las centrales térmicas, plantas regasificadoras y piscifactorías existentes en la demarcación marina sudatlántica.



Figura 32. Localización de las instalaciones de captación de agua de mar en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: PRTR y Secretaría General de Pesca)

#### 8.1.2.2. Integración de los indicadores – Conclusiones

Del análisis de los indicadores propuestos para esta actividad se desprende que el caudal total de agua de mar extraído por la industria en la demarcación marina sudatlántica durante el periodo 2016-2021 es de 463,5 hm<sup>3</sup>/año; correspondiendo 293,5 hm<sup>3</sup>/año a dos centrales térmicas y 170 hm<sup>3</sup>/año a una regasificadora.

Respecto a las actividades de piscifactorías existen un total de 5 instalaciones, de las cuales, 4 están localizadas en Cádiz y 1 en Huelva.

#### 8.1.3. Indicadores económicos

Se observa un ligero aumento en el número de personas remuneradas a tiempo completo en la actividad de extracción de agua a lo largo del período estudiado. Entre 2016 y 2021, el empleo creció un 14,7 %, pasando de 68 a 78 trabajadores (Tabla 25). En cuanto a la distribución por género, según los datos de afiliación a la Seguridad Social, se evidencian diferencias considerables: el 83,7 % de los trabajadores son hombres, frente a un 16,3 % de mujeres.

Por otro lado, se aprecia un incremento en el valor de producción, Valor Añadido Bruto (VAB) y Valor Añadido Bruto a Coste de los Factores (VABCF) entre 2016 y 2021. Estos indicadores alcanzaron su punto máximo en 2019, seguido de una disminución progresiva en los años posteriores, lo que sugiere una posible tendencia descendente para los próximos años. Sin embargo, el porcentaje de contribución al producto interior bruto se ha mantenido constante en 0,2 % durante todo el período, indicando que la proporción del VAB sectorial en relación con el VAB nacional no ha variado a lo largo del tiempo.



Tabla 25. Indicadores económicos de la actividad “Extracción de agua” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	68	71	73	75	77	78
Valor de la producción (miles de €)	13.174,8	13.592,8	13.946,3	15.977,3	15.375,5	14.922,2
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	6.448,3	6.791,6	6.779,9	7.843,4	7.354,7	6.714,8
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	3.943.746	4.153.708	4.146.518	4.796.954	4.498.067	4.106.728
% de contribución al producto interior bruto	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

La actividad de extracción de agua en la demarcación sudatlántica refleja un uso constante y ligeramente creciente del medio marino. El aumento gradual en el empleo y en los indicadores económicos hasta 2019, seguido de una ligera disminución, sugiere una intensificación moderada en la explotación del recurso marino, con una posible adaptación reciente a factores externos.

La estabilidad en la contribución al PIB indica que la actividad mantiene una importancia constante en la economía regional, implicando un uso sostenido del medio marino. Sin embargo, la marcada disparidad de género en el empleo plantea cuestiones sobre el acceso equitativo a los beneficios derivados de este recurso natural. En conjunto, estos indicadores sugieren un sector que, aunque pequeño en términos de contribución económica global, juega un papel constante y potencialmente creciente en el uso del medio marino en la región.

#### 8.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para la extracción de agua en la demarcación sudatlántica presenta una situación particular. Actualmente, no existen instalaciones de desalación de agua de mar en la región, y según la información disponible, no se prevén nuevos proyectos a corto o medio plazo.

Sin embargo, a largo plazo, la desalación podría convertirse en una fuente alternativa importante de agua dulce. Esto se debe a la previsión de un aumento en la demanda de agua, combinado con la expectativa de sequías más prolongadas y frecuentes. En este contexto, la desalación podría ayudar a satisfacer la creciente necesidad de agua en áreas donde los recursos convencionales sean insuficientes, contribuyendo así a aliviar la presión sobre otras fuentes de agua dulce.

Adicionalmente, se anticipa que el crecimiento del sector acuícola podría generar una demanda específica de agua para los establecimientos situados más lejos de la costa. Esta necesidad podría influir en futuras decisiones sobre la extracción y suministro de agua en la región.





### 8.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 33 y en la Tabla 26, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de extracción de agua de mar.

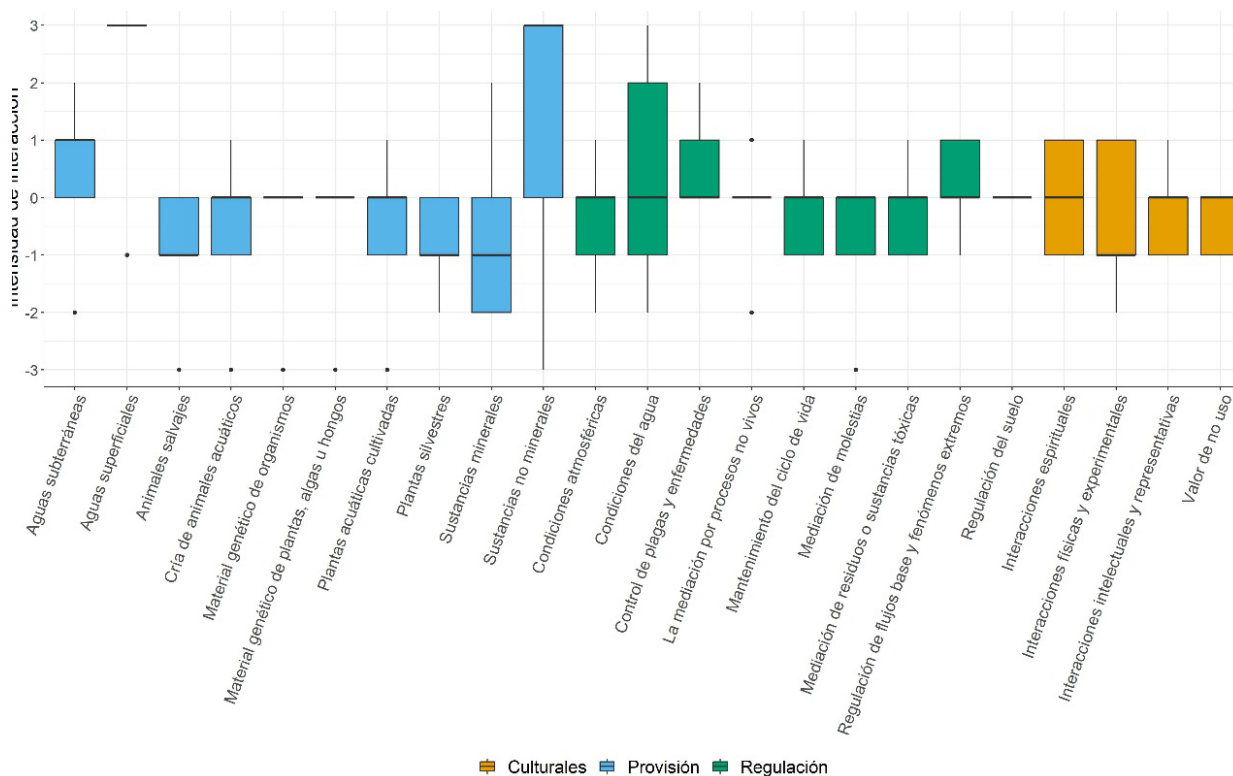


Figura 33. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de extracción de agua de mar. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de extracción de agua de mar tiene interacciones positivas con los SE de aguas superficiales, sustancias no minerales y aguas subterráneas, lo que favorece la extracción de estos recursos. Sin embargo, presenta conflictos con los SE de animales salvajes y plantas silvestres.

En los SE de regulación, destacan interacciones positivas con el control de plagas, las condiciones del agua y la regulación de flujos base y fenómenos extremos, ya que generan condiciones favorables. Por otro lado, las interacciones negativas con la mediación de molestias y las condiciones atmosféricas sugieren que estos factores pueden restringir la actividad.

En cuanto a los SE culturales, no hay interacciones positivas. Las principales interacciones negativas están relacionadas con las interacciones físicas y experimentales, el valor de no uso y las interacciones intelectuales y representativas.



Tabla 26. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de extracción de agua de mar. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0,4	1,5	Provisión
Aguas superficiales	2,2	1,8	
Animales salvajes	-1	1,2	
Cría de animales acuáticos	-0,6	1,5	
Material genético de organismos	-0,6	1,3	
Material genético de plantas, algas u hongos	-0,6	1,3	
Plantas acuáticas cultivadas	-0,6	1,5	
Plantas silvestres	-0,8	0,8	
Sustancias minerales	-0,6	1,7	
Sustancias no minerales	1,2	2,7	
Condiciones atmosféricas	-0,4	1,1	Regulación
Condiciones del agua	0,4	2,1	
Control de plagas y enfermedades	0,6	0,9	
La mediación por procesos no vivos	-0,2	1,1	
Mantenimiento del ciclo de vida	-0,2	0,8	
Mediación de molestias	-0,8	1,3	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,2	0,8	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,2	0,8	
Regulación del suelo	0	0,0	
Interacciones espirituales	0	1,0	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-0,4	1,3	
Interacciones intelectuales y representativas	-0,2	0,8	
Valor de no uso	-0,4	0,5	



## 8.2. Enfoque DPSIR

### 8.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

La principal presión relacionada con esta actividad es la presión biológica Perturbación de especies (por ejemplo, en sus zonas de cría, descanso y alimentación) debido a la presencia humana.

### 8.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

*Tabla 27. Descriptores afectados por la actividad extracción de sal.*

Descriptores de presión	Descriptor 7. Alteración de las condiciones hidrográficas
-------------------------	---



### 8.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



---

## PRODUCCIÓN DE ENERGÍA





## 9. Actividad SUD-A-10 Generación de energías renovables, incluida la infraestructura

Código NACE: 35.19

### 9.1. Evaluación de la actividad económica

#### 9.1.1. Descripción de la actividad económica

Esta actividad considera la generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables. Según el Plan de Energías Renovables 2011-2020 (IDAE, 2011) el recurso energético existente en el mar se manifiesta de distintas formas: oleaje, corrientes marinas, mareas, diferencias de temperaturas o gradientes térmicos y diferencias de salinidad, lo que da lugar a las diferentes para el aprovechamiento de la energía del mar:

- Energía de las mareas o mareomotriz
- Energía de las corrientes
- Energía maremotérmica
- Energía de las olas o undimotriz
- Energía azul o potencia osmótica

Por otra parte, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 recoge entre sus principales objetivos el desarrollo de fuentes de energía limpia, incluyendo:

- la eólica marina: en particular, poniendo énfasis en las soluciones flotantes y técnicas de montaje poco invasivas sobre el medio marino;
- las energías oceánicas: centrándose en los desarrollos de aprovechamiento de oleaje y corrientes.

Se contemplan en el análisis de esta actividad los citados tipos de energía, así como las infraestructuras necesarias para su funcionamiento.

La actividad generación de energías renovables se asimila a la rama de actividad **NACE 35.19: Producción de energía eléctrica de otros tipos**. Esta rama comprende:

- la producción de energía eléctrica por turbina de gas o diésel
- la producción de energía eléctrica por transformación de la energía solar, tanto fotovoltaica como térmica
- la generación de energía eléctrica de otros tipos

En España, la producción de energías renovables marinas se encuentra aún en una fase embrionaria, aunque la publicación de los Planes de ordenación del espacio marítimo (POEM) en 2023<sup>1</sup> ha sentado las bases para su desarrollo comercial, al detallar las zonas de recurso de interés (eólico y undimotriz) y, en el caso de la eólica marina, explicitar unas primeras zonas del espacio marítimo español aptas para su desarrollo.

<sup>1</sup> Real Decreto 150/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas.



Sin embargo, en la actualidad, las únicas instalaciones existentes en el país están destinadas a la demostración e investigación. Los avances en el ámbito de las energías renovables marinas incluyen la implementación de varias zonas piloto, ninguna de ellas en la demarcación sudatlántica, de investigación de tecnologías y de desarrollo de prototipos para la explotación de energías renovables marinas: BIMEP en el País Vasco y PLOCAN en las Islas Canarias.

### 9.1.2. Indicadores de actividad

El indicador definido para caracterizar esta actividad es el siguiente:

- ES-A-10-01. Número de instalaciones comerciales de energías renovables en funcionamiento.

Como se ha destacado en el apartado anterior, durante el periodo 2016-2021 en la demarcación marina sudatlántica no se realizó ninguna actividad comercial de generación de energías renovables.

### 9.1.3. Otra información relevante

Por su vínculo con el desarrollo de las energías renovables en el ámbito marino, se ha incluido en el análisis de las restantes demarcaciones la descripción de los siguientes indicadores:

- A-10-02. Número de Zonas de alto potencial (ZAP) establecidas para el desarrollo de la energía eólica marina;
- A-10-03. Superficie destinada a las Zonas de alto potencial (ZAP) establecidas para el desarrollo de la energía eólica marina;
- A-10-04. Número de Zonas de uso prioritario y alto potencial (ZUP y ZAP) establecidas para la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i);
- A-10-05. Superficie destinada a las Zonas de uso prioritario y alto potencial (ZUP y ZAP) establecidas para la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

#### 9.1.3.1. A-10-02. Número de Zonas de alto potencial (ZAP) establecidas para el desarrollo de la energía eólica marina

Por las interacciones constatadas con otros usos y actividades marítimos, y en particular con las actividades dedicadas a la Defensa Nacional, el Plan de ordenación del espacio marítimo no incluye ninguna zona viable para el aprovechamiento comercial de la energía eólica marina en la demarcación marina sudatlántica. En efecto, tras un proceso de consulta a la administración competente del Ministerio de Defensa, se determinó la imposibilidad de compatibilizar y/o acomodar el desarrollo de parques eólicos con dichas actividades en esta demarcación.

#### 9.1.3.2. A-10-03. Superficie destinada a las Zonas de alto potencial (ZAP) establecidas para el desarrollo de la energía eólica marina

Al no haber zonas de alto potencial para el desarrollo de la energía eólica marina en esta demarcación, no tiene sentido evaluar este indicador.

#### 9.1.3.3. A-10-04. Número de Zonas de uso prioritario y alto potencial (ZUP y ZAP) establecidas para la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)

En la demarcación marina sudatlántica no existe ninguna actividad de generación de energías renovables *offshore* ni tampoco de investigación tecnológica con ocupación del espacio marítimo. No obstante, ha habido varias iniciativas en la última década dedicadas a la promoción de proyectos para generación





de electricidad renovable, centrados principalmente en el desarrollo de la eólica marina, así como otras iniciativas de proyectos piloto y plantas experimentales de energías marinas, a pesar de que en la actualidad no se ha establecido ninguna zona en el espacio marítimo dedicada a actividades I+D+i.

#### **9.1.3.4. A-10-05. Superficie destinada a las Zonas de uso prioritario y alto potencial (ZUP y ZAP) establecidas para la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)**

No tiene sentido evaluar este indicador en esta demarcación puesto que no se han definido zonas de uso prioritario o alto potencial para la investigación, desarrollo e innovación en el primer ciclo de ordenación del espacio marítimo.

### **9.1.4. Indicadores económicos**

En España, la generación de energías renovables de origen marino se encuentra aún en una fase inicial, sin actividad comercial establecida. Las instalaciones existentes están dedicadas exclusivamente a la demostración e investigación. Aunque esta actividad se ha clasificado dentro de la rama CNAE 35.19 "Producción de energía eléctrica de otros tipos", no es posible asignar indicadores económicos específicos a este tipo de energía. Como resultado, los datos económicos como el número de empleados, valor de producción, valor añadido bruto y contribución al PIB no están disponibles para esta actividad en la demarcación sudatlántica.

### **9.1.5. Escenario tendencial y previsiones a futuro**

El escenario tendencial para la generación de energías renovables marinas en España apunta hacia un crecimiento significativo en el futuro. Se reconoce que el océano desempeñará un papel crucial en la transición hacia un sistema energético global más sostenible, aprovechando su vasto potencial para la producción de energía limpia.

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, establece objetivos ambiciosos para la generación de energía renovable en España. En línea con estos objetivos, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 incluye medidas específicas para promover las energías renovables en el medio marino. Este plan estratégico crea un entorno propicio para el crecimiento de esta actividad, estableciendo metas concretas y mecanismos de apoyo para impulsar el desarrollo de proyectos de energía marina.

Por su parte, el PNIEC prevé una reducción significativa de las emisiones en el sector eléctrico y aspira a alcanzar un 74 % de producción eléctrica renovable para 2030. Este ambicioso objetivo subraya la importancia que se otorga a las energías renovables marinas como componente clave en la matriz energética futura de España.

Estas políticas y objetivos sugieren un futuro prometedor para el desarrollo de energías renovables marinas en España, aunque la demarcación sudatlántica no parece que vaya a ser clave en su desarrollo.

### **9.1.6. Servicios ecosistémicos relacionados**

En la Figura 34 y en la Tabla 28, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de generación de energías renovables.

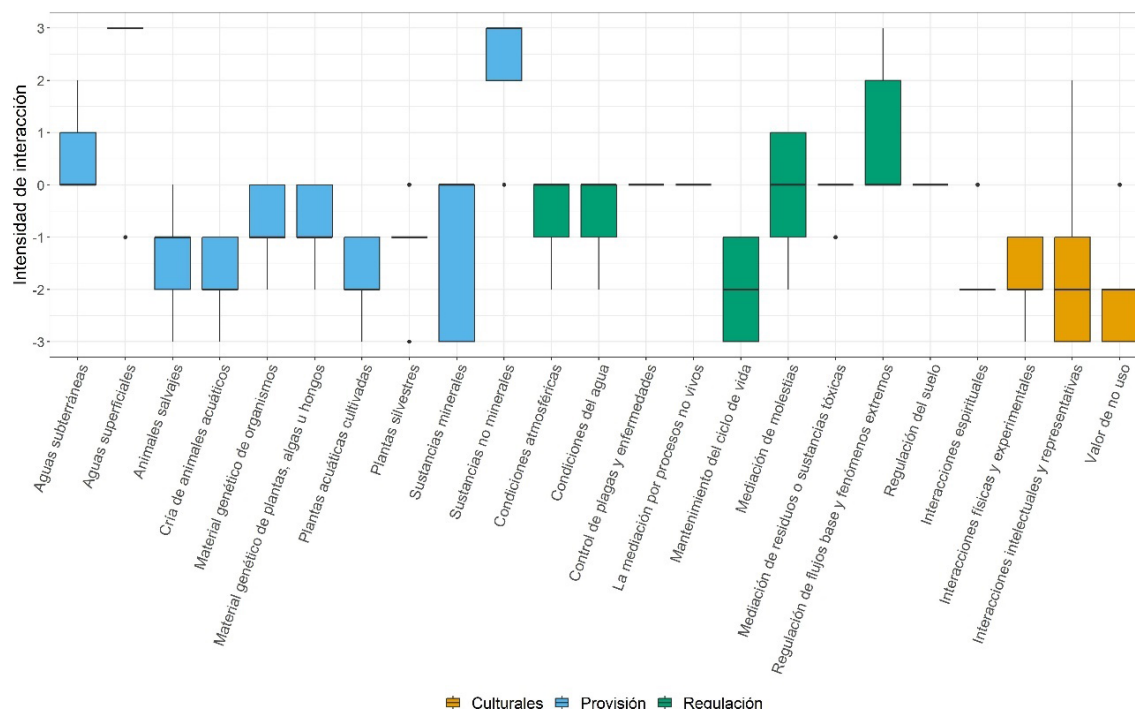


Figura 34. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de generación de energías renovables. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de generación de energías renovables tiene interacciones positivas con los SE de aguas superficiales, sustancias no minerales y aguas subterráneas. Sin embargo, presenta conflictos con los SE de cría de animales acuáticos, plantas acuáticas cultivadas y animales salvajes.

En los SE de regulación, la única interacción positiva es con la regulación de flujos base y fenómenos extremos. En cambio, la interacción más negativa se produce con el mantenimiento del ciclo de vida, señalando que la conservación de hábitats y acervo genético limita la actividad.

En los SE culturales, todas las interacciones son negativas, destacando conflictos con el valor de no uso, las interacciones físicas y experimentales, y las interacciones espirituales.



Tabla 28. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de generación de energías renovables. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0,6	0,9	Provisión
Aguas superficiales	2,2	1,8	
Animales salvajes	-1,4	1,1	
Cría de animales acuáticos	-1,8	0,8	
Material genético de organismos	-0,8	0,8	
Material genético de plantas, algas u hongos	-0,8	0,8	
Plantas acuáticas cultivadas	-1,8	0,8	
Plantas silvestres	-1,2	1,1	
Sustancias minerales	-1,2	1,6	
Sustancias no minerales	2,2	1,3	
Condiciones atmosféricas	-0,6	0,9	Regulación
Condiciones del agua	-0,6	0,9	
Control de plagas y enfermedades	0	0,0	
La mediación por procesos no vivos	0	0,0	
Mantenimiento del ciclo de vida	-2	1,0	
Mediación de molestias	-0,2	1,3	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,2	0,4	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	1	1,4	
Regulación del suelo	0	0,0	
Interacciones espirituales	-1,6	0,9	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-1,8	0,8	
Interacciones intelectuales y representativas	-1,4	2,1	
Valor de no uso	-2	1,2	



## 9.2. Enfoque DPSIR

### 9.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Dado que en estos momentos no se está llevando a cabo la generación de energía eólica marina de forma comercial en la demarcación, no se realiza una descripción de las presiones, ya que éstas dependerán en parte de la solución finalmente adoptada.

### 9.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

*Tabla 29. Descriptores afectados por la actividad de generación de energías renovables.*

Descriptores de presión	Descriptor 7. Alteración de las condiciones hidrográficas
	Descriptor 11. Ruido submarino
Descriptores de estado	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos.



### 9.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Obtenido de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-8447>

MITECO (2020). *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030*. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/va/ministerio/marco-estrategico-energia-clima.html>

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Real Decreto 150/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas.

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## 10. Actividad SUD-A-12 Transporte de electricidad y comunicaciones

Código NACE: 35.12

### 10.1. Evaluación de la actividad económica

#### 10.1.1. Descripción de la actividad económica

El transporte de electricidad y de datos para la mejora de las comunicaciones en el ámbito marino se lleva a cabo a través de una infraestructura de cables submarinos. Así, la transmisión de datos para la mayor parte de las comunicaciones en las que se utiliza Internet se realiza a través de cables submarinos, fundamentalmente de fibra óptica, mientras que los cables eléctricos facilitan la estabilidad del suministro. Esta infraestructura es clave en territorios insulares, aislados del continente, como el archipiélago de las islas Baleares o de las islas Canarias en nuestro país, así como en el caso de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

No obstante, cabe destacar, en un contexto de comunicaciones globalizadas como el actual, la situación geoestratégica privilegiada española: en el cruce de las rutas transoceánicas más importantes y punto de unión entre el Mediterráneo, el norte de África y el Atlántico. En las aguas marinas españolas el tendido de cables conecta la península con otros países de Europa e incluso con otros continentes. Son numerosos los cables que parten en dirección Norte-Sur y que comunican España con África y, además, parte de la infraestructura submarina existente facilita la interconexión de los países mediterráneos con el resto del mundo –Europa, Estados Unidos y África– a través del estrecho de Gibraltar y del canal de Suez.

Dado que la infraestructura de cableado submarino se halla en constante evolución, por su propio desarrollo o debido a sus necesidades de mantenimiento, cabe subrayar que el análisis presentado a continuación considera únicamente el tendido de nuevos cables submarinos durante el periodo 2016-2021.

#### 10.1.2. Indicadores de actividad

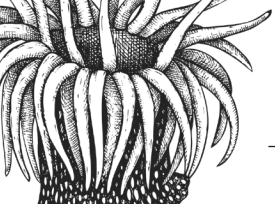
El indicador definido para caracterizar esta actividad es el siguiente:

– A-12-01. Longitud aproximada de cables tendidos (km)

##### 10.1.2.1. A-12-01. Longitud aproximada de cables tendidos (km)

La demarcación marina sudatlántica alberga únicamente infraestructura de telecomunicaciones, fundamentalmente de conexión con las islas Canarias y con otros países ribereños del océano Atlántico como EE. UU. o Marruecos.

Durante el periodo 2016-2021, correspondiente al tercer ciclo de estrategias marinas, no se tendió ningún nuevo cable en esta demarcación. De acuerdo con el vigente Plan de ordenación del espacio marítimo, tampoco existe ningún proyecto previsto de tendido de cables submarinos en un horizonte de 5 a 10 años, ni de telecomunicaciones ni de transporte de electricidad.



### 10.1.3. Indicadores económicos

La actividad de transporte de electricidad y comunicaciones mediante cables en la demarcación sudatlántica presenta una escasez significativa de datos, lo que dificulta un análisis completo de su impacto económico y social (Tabla 30). Sin embargo, la información disponible sobre el Valor Añadido Bruto a Coste de los Factores (VABCF) nacional entre 2017 y 2021 proporciona algunas indicaciones sobre el uso del medio marino para esta actividad.

El VABCF nacional muestra un ligero aumento de 2017 a 2018, alcanzando su punto máximo, seguido de una disminución paulatina hasta el final del período de estudio. Esta tendencia sugiere que, aunque la actividad de cables submarinos está presente en la región, su intensidad de uso del medio marino puede haber fluctuado ligeramente, con un pico de actividad en 2018 seguido de una reducción gradual.

Tabla 30. Indicadores económicos de la actividad “Transporte de electricidad y comunicaciones (cables)” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

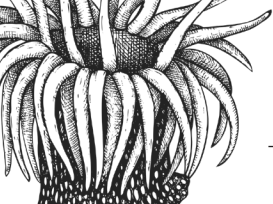
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Valor de la producción (miles de €)	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	S/D	1.611.945	1.690.205	1.687.174	1.557.491	1.441.355
% de contribución al producto interior bruto	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D

La ausencia de datos sobre empleo directo, valor de producción y contribución al PIB en la demarcación sudatlántica sugiere un impacto económico local limitado o una distribución de beneficios en otras regiones. Sin embargo, la presencia de un VABCF nacional indica que la infraestructura de cables en esta demarcación contribuye al valor económico del sector a nivel nacional, aunque posiblemente de manera menos intensiva que en otras demarcaciones o con un impacto económico local menos directo. La falta de información sobre la distribución de género en el empleo limita nuestra comprensión del impacto socioeconómico completo de esta actividad en la región.

### 10.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

Según el plan de ordenación vigente, no existe ningún proyecto previsto en la demarcación. No obstante, el sector en su conjunto presenta un escenario de crecimiento que tal vez repercuta más adelante. Estas posibilidades de crecimiento se basan en la importancia de los cables submarinos para el funcionamiento de internet y la transferencia de datos. En una sociedad y economía cada vez más digitalizadas, la demanda de estas infraestructuras está aumentando notablemente. La ubicación estratégica de España, en un cruce de rutas transoceánicas en el Mediterráneo y el Atlántico, refuerza su importancia para la conexión entre continentes.





En la medida en que la demarcación sudatlántica no se perfila como posible enclave para la producción de energía marina, tampoco se prevé la construcción de cables submarinos para el transporte de energía.

### 10.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 35 y en la Tabla 31, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de transporte de energía eléctrica y fibra óptica por cables submarinos.

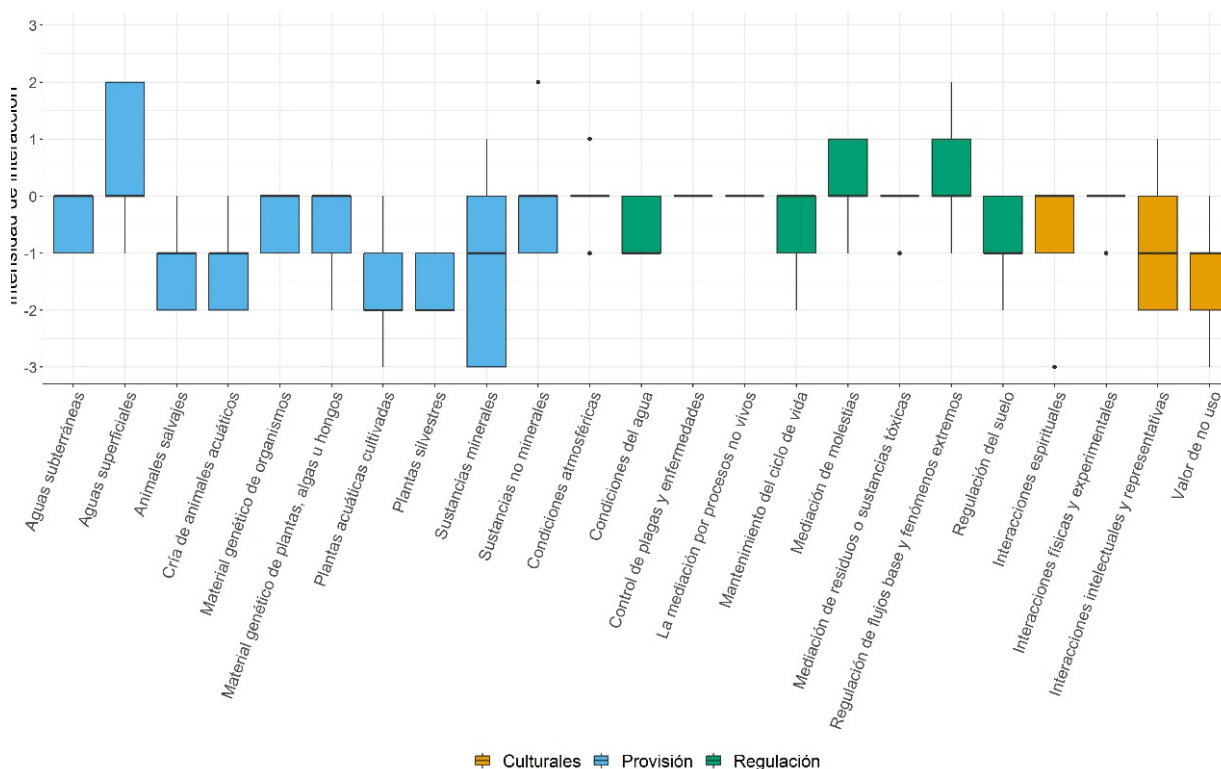


Figura 35. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades relacionadas con los cables submarinos. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de transporte de energía eléctrica y fibra óptica por cables submarinos tiene una interacción positiva con el SE de aguas superficiales, al proporcionar recursos hídricos. Sin embargo, presenta interacciones negativas con los SE de plantas acuáticas cultivadas y plantas silvestres, ya que el uso del fondo marino para los cables puede afectar o limitar estos SE.

En cuanto a los SE de regulación, las interacciones más positivas son con la regulación de flujos base y fenómenos extremos, así como con la mediación de molestias. Por otro lado, las interacciones negativas más importantes se dan con la regulación del suelo, condiciones del agua y el mantenimiento del ciclo de vida, lo que podría generar condiciones desfavorables para la actividad.

En los SE culturales, no hay interacciones positivas y las interacciones negativas más destacadas son con el valor de no uso, interacciones espirituales e interacciones intelectuales y representativas.



Tabla 31. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades relacionadas con los cables submarinos. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	-0,4	0,5	Provisión
Aguas superficiales	0,6	1,3	
Animales salvajes	-1,2	0,8	
Cría de animales acuáticos	-1,2	0,8	
Material genético de organismos	-0,4	0,5	
Material genético de plantas, algas u hongos	-0,6	0,9	
Plantas acuáticas cultivadas	-1,6	1,1	
Plantas silvestres	-1,6	0,5	
Sustancias minerales	-1,2	1,8	
Sustancias no minerales	0	1,2	
Condiciones atmosféricas	0	0,7	Regulación
Condiciones del agua	-0,6	0,5	
Control de plagas y enfermedades	0	0,0	
La mediación por procesos no vivos	0	0,0	
Mantenimiento del ciclo de vida	-0,6	0,9	
Mediación de molestias	0,2	0,8	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,2	0,4	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,4	1,1	
Regulación del suelo	-0,8	0,8	
Interacciones espirituales	-0,8	1,3	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-0,2	0,4	
Interacciones intelectuales y representativas	-0,8	1,3	
Valor de no uso	-1,4	1,1	



## 10.2. Enfoque DPSIR

### 10.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Entre las principales presiones relacionadas con esta actividad se encuentran las perturbaciones físicas y el aporte de ruido submarino y otras fuentes de energía (campos electromagnéticos), si bien estos no han sido considerados en las fichas del Análisis de presiones e impactos en el medio marino debido a la ausencia de nuevos tendidos de cables durante el periodo 2016-2021.

Tabla 32. Presiones asociadas a la actividad transporte de electricidad y telecomunicaciones.

Presión	Ficha
Perturbaciones físicas del fondo marino	SUD-PF-01
Aporte de otras fuentes de energía (campos eletromagnéticos)	
Aporte de sonido antropogénico	

### 10.2.2. Descriptores afectados

Tabla 33. Descriptores afectados por la actividad transporte de electricidad y telecomunicaciones.

Descriptores de presión	Descriptor 7. Alteración de las condiciones hidrográficas
	Descriptor 11. Ruido submarino
Descriptores de estado	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos.



### 10.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Real Decreto 150/2023, de 28 de febrero, por el que se aprueban los planes de ordenación del espacio marítimo de las cinco demarcaciones marinas españolas.

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



---

## EXTRACCIÓN DE RECURSOS VIVOS



## 11. SUD-A-13. Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)

Código NACE: 03.11

### 11.1. Evaluación de la actividad económica

#### 11.1.1. Descripción de la actividad económica

La pesca, según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), es la captura de organismos acuáticos en zonas marinas, costeras e interiores. La pesca marítima y continental, junto con la acuicultura, proporcionan alimentos, nutrición y son una fuente de ingresos para unos 820 millones de personas en todo el mundo, mediante su recolección, procesamiento, comercialización y distribución. Para muchos, forma también parte de su identidad cultural tradicional. Una de las mayores amenazas para la sostenibilidad de los recursos pesqueros mundiales es la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.

La pesca se puede practicar de forma comercial, como actividad económica, o de forma recreativa. Se considera pesca comercial marítima a toda aquella actividad llevada a pie o desde embarcación y que después se comercializa por los canales oficiales. Sus capturas quedan registradas en las hojas de venta de los puestos oficiales de venta o lonjas. Dentro de esta actividad existen dos categorías: pesca artesanal y pesca industrial.

En cuanto a la pesca recreativa, según el Real Decreto 347/2011, de 11 de marzo, por el que se regula la pesca marítima de recreo en aguas exteriores, esta modalidad de pesca ha experimentado en los últimos años un considerable aumento, debido al desarrollo del sector turístico en España, que está favoreciendo la proliferación de embarcaciones dedicadas a la pesca no profesional y a la práctica de la pesca selectiva mediante buceo o pulmón libre.

La Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural regula la pesca marítima de recreo en las aguas interiores de la Comunidad Autónoma de Andalucía mediante el Decreto 361/2003, de 22 de diciembre, y su desarrollo, por Orden de 29 de noviembre de 2004, en la cual, se concreta y normaliza la expedición de las licencias de pesca marítima de recreo en todas sus clases. Existen 4 tipos de licencias en Andalucía: pesca a pie, pesca desde embarcación, pesca submarina y pesca colectiva. La expedición de la licencia en una determinada provincia no limita la práctica de la pesca a esa provincia, por lo que no se puede conocer con seguridad el lugar dónde se practica la actividad. Sin embargo, generalmente, los pescadores no se desplazan grandes distancias para practicar su afición, por lo que se presenta el número de licencias expedidas en las provincias costeras de la demarcación sudatlántica.

El marisqueo consiste en la extracción de moluscos y otros invertebrados del medio marino con artes específicas y selectivas. Existen dos tipos de modalidades de marisqueo que dependen de la zona donde se desarrolla y del tipo de recurso que se explota: el marisqueo desde embarcación y el marisqueo a pie. Se utilizan para faenar diferentes tipos de herramientas, tales como rastros o dragas.

Esta actividad está regulada en la Comunidad Autónoma de Andalucía por la Ley 1/2001, de 4 de abril, de ordenación, fomento y control de la pesca marítima, el marisqueo y la acuicultura marina.

El marisqueo es una actividad bastante extendida en las costas de la demarcación sudatlántica, especialmente en la provincia de Huelva. La mayoría de las especies capturadas en esta costa son bivalvos, como la coquina, la chirla, la almeja fina, el longueirón, el mejillón, el berberecho, el ostión o la almeja chocha, y otras especies tales como los erizos y las anémonas.



Especialmente importante es la coquina, para la cual se ha creado una reserva marisquera en el litoral de la provincia de Huelva (Orden de 1 de abril de 2011 de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía), con objeto de conservar los principales bancos del Golfo de Cádiz (localizados en las desembocaduras de los ríos Guadiana y Piedras, y Odiel y Tinto, este último, frente a la costa del término municipal de Punta Umbría).

La actividad pesca y marisqueo corresponde a la rama de actividad pesca marina (NACE 03.11), que comprende lo siguiente:

- la pesca marítima (incluida la costera) con fines comerciales
- la captura de moluscos y crustáceos marinos
- la captura de animales acuáticos marinos: ascidias y otros tunicados, erizos de mar, etc.
- las actividades de las embarcaciones dedicadas tanto a la pesca marina como a la preparación y conservación del pescado
- la captura de otros organismos y materiales marinos: perlas naturales, esponjas, coral y algas

La actividad de esta rama NACE se imputa íntegramente (100 %) al sector marítimo.

### 11.1.2. Indicadores de actividad

El análisis de la actividad de pesca recreativa y marisqueo se va a llevar a cabo a través de los siguientes indicadores que se consideran significativos para su descripción:

- A-13-01. Número de licencias de pesca recreativa
- A-13-02. Superficie de la demarcación dedicada a la producción de moluscos (km<sup>2</sup>)
- A-13-03. Número de barcos por puerto base de la flota marisquera
- A-13-04. Número de licencias de marisqueo
- A-13-05. Capturas de la flota marisquera (kg)

#### 11.1.2.1. A-13-01. Número de licencias de pesca recreativa

Este indicador busca evaluar la intensidad de la actividad de la pesca recreativa a través del número de licencias en vigor, dado que no se dispone de información geográfica de las zonas habituales donde se realiza esta actividad ni de las capturas. Esta información se solicita a las comunidades y ciudades autónomas; si son considerados insuficientes o incompletos, se podrán utilizar de forma subsidiaria los datos de licencias federativas facilitados por la Federación Española de Pesca y Casting (FEPYC).

Los datos de licencias de pesca recreativa de Andalucía se han obtenido de la página web de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía. Los datos disponibles son del número de licencias de pesca tramitadas mensualmente en los diferentes años por provincias y modalidad de pesca (desde tierra, desde embarcación, colectiva desde embarcación y submarina a pulmón libre). Los datos se refieren a aguas costeras interiores. Se han considerado los datos de las provincias litorales por lo que el número de licencias recreativas podría estar subestimado al no haber considerado las licencias recreativas de otras provincias interiores que podrían practicar esta actividad en la demarcación marina.

Al enmarcarse territorialmente la provincia de Cádiz en dos demarcaciones marinas diferentes, se han ponderado los datos de licencias de pesca recreativa en función de la longitud de playas costeras que la provincia tiene incluida en la demarcación marina sudatlántica.

El número de licencias de pesca recreativa tramitadas se ha mantenido constante en el presente periodo de evaluación, en torno a unas 30.000 licencias anuales entre las tres provincias de la de-





marcación (Figura 36). La modalidad de pesca recreativa mayormente practicada es la pesca desde tierra seguida por la pesca desde embarcación y, en menor medida, la pesca submarina y la colectiva desde embarcación. Cádiz y Sevilla son las provincias donde más licencias se tramitan, con una media anual en el periodo de aproximadamente 12.000 y 11.000 licencias, respectivamente.

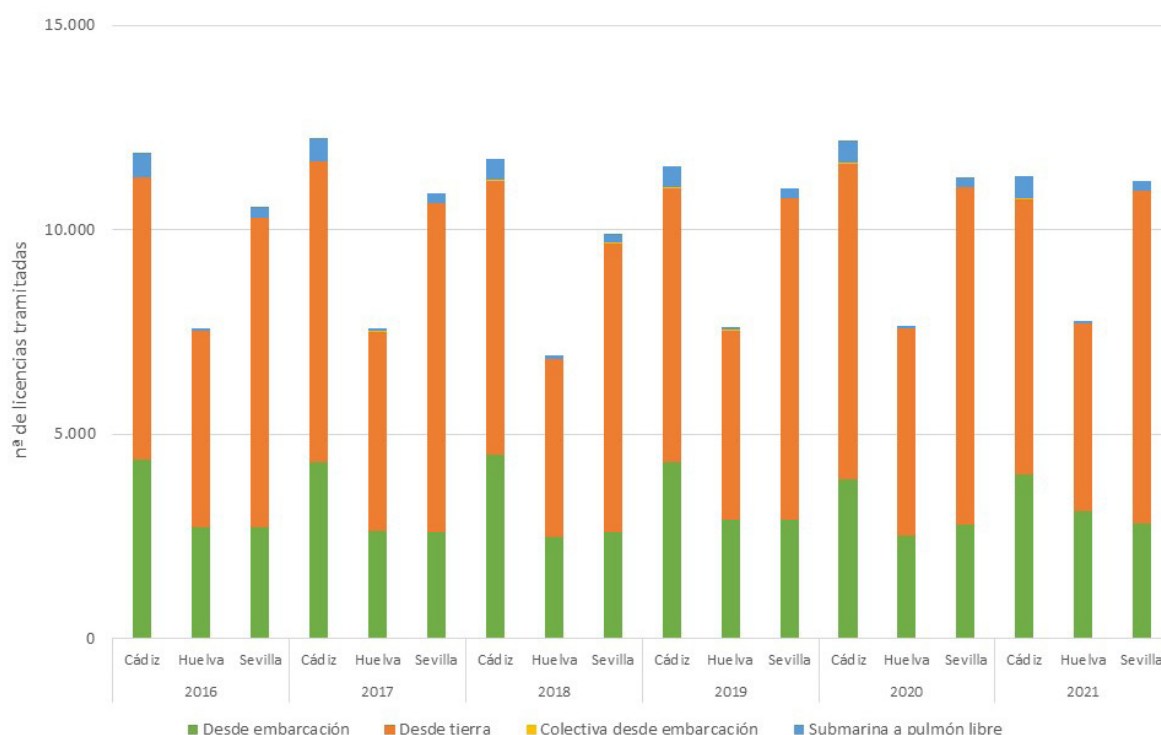


Figura 36. Número de licencias de pesca recreativa tramitadas por provincias de la demarcación sudatlántica durante el periodo 2016-2021  
(Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de la Junta de Andalucía (1))

#### 11.1.2.2. A-13-02. Superficie de la demarcación dedicada a la producción de moluscos (km<sup>2</sup>)

Este indicador contabiliza la superficie de la demarcación declarada como zona de producción de moluscos por las comunidades autónomas o las zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas declaradas en base a la Directiva Marco del Agua.

La superficie de la demarcación dedicada a la producción de moluscos ha sido facilitada por la Subdirección General de Acuicultura y Comercialización Pesquera del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Esta cartografía contiene la delimitación de las zonas declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico (moluscos), correspondientes al año 2021.

Las zonas de producción de moluscos de la demarcación sudatlántica (Figura 37) representan un total de 569 km<sup>2</sup> lo que supone un 4 % de la superficie total de las aguas marinas de la demarcación y un 0,05 % de la superficie total de las aguas marinas españolas. Hay que indicar que, en el presente periodo de evaluación, la superficie de la demarcación sudatlántica dedicada a la producción de moluscos se ha reducido unos 1.400 km<sup>2</sup> respecto al anterior periodo de evaluación.

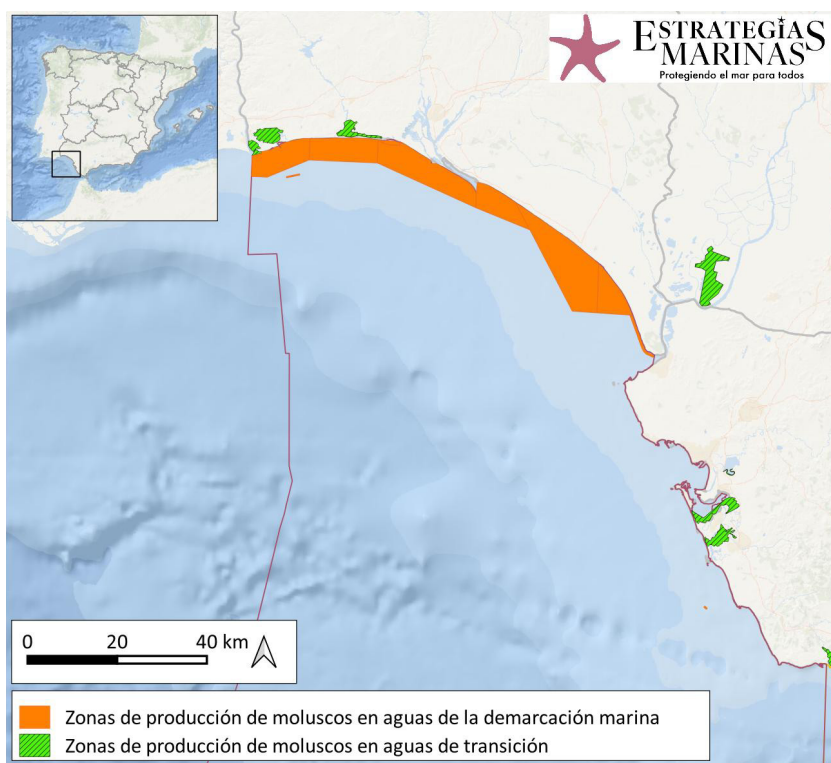


Figura 37. Ubicación de las zonas de producción de moluscos de la demarcación (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MAPA)

#### 11.1.2.3. A-13-03. Número de barcos por puerto base de la flota marisquera

Este indicador supone una aproximación a la intensidad de la actividad marisquera a través de la flota dedicada a esta actividad. La información al respecto se solicita a las comunidades y ciudades autónomas.

Para el presente periodo de evaluación la información se ha obtenido de la página web de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía. Los datos disponibles se incluyen en los informes estadísticos de la flota pesquera andaluza por modalidades y caladeros de los años 2020 y 2021, años en los que se desglosan las embarcaciones autorizadas a la captura de moluscos bivalvos y de pulpo, que utilizan diferentes artes de marisqueo (draga hidráulica, rastro o draga mecanizada y captura de pulpo), por puerto base y se detallan sus características técnicas (Gt promedio, potencia, eslora y edad medias). Para la descripción de la flota marisquera de la demarcación se han considerado los datos de 2021.

El número total de barcos marisqueros en la demarcación marina sudatlántica en 2021 es de 415, de los cuales el 69 % se dedican a la captura de pulpo, el 23 % utilizan la draga hidráulica y el 8 % restante el rastro, estos últimos para la captura de moluscos bivalvos (Figura 38). Los puertos de Isla Cristina, Punta Umbría y Conil son, por este orden, los puertos con un mayor número de embarcaciones marisqueras, principalmente de captura de pulpo en el caso de Isla Cristina y de Conil. En el puerto de Punta Umbría no existen diferencias significativas entre los barcos dedicados a la captura de pulpo y los que utilizan draga hidráulica.

El número total de barcos marisqueros ha aumentado considerablemente en el presente periodo de evaluación, pasando de 127 barcos en 2018 a 415 en 2021. Respecto a las artes utilizadas en ambos periodos, no se dispone del desglose de las artes marisqueras utilizadas en 2018 por lo que no se pueden comparar.

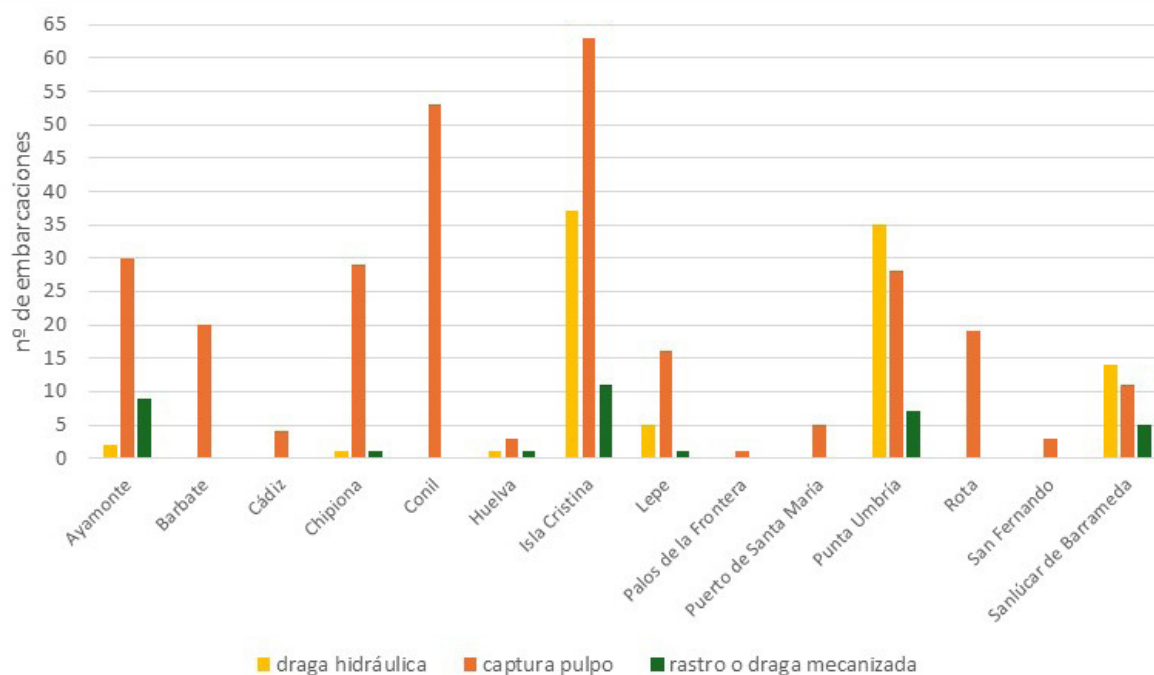


Figura 38. Número de barcos marisqueros por puerto en 2021 (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de la Junta de Andalucía (2))

#### 11.1.2.4. A-13-04. Número de licencias de marisqueo

El indicador contabiliza el número de licencias vigentes para la práctica del marisqueo en las diferentes comunidades y ciudades autónomas.

En el presente periodo de evaluación no se puede evaluar este indicador en la demarcación marina sudatlántica debido a que no se dispone de datos de licencias de marisqueo.

#### 11.1.2.5. A-13-05. Capturas de la flota marisquera (kg)

El indicador evalúa la intensidad de marisqueo a través de la cantidad de producto recolectada por la flota marisquera en las diferentes comunidades autónomas.

En el presente periodo de evaluación no se puede evaluar este indicador en la demarcación marina sudatlántica debido a que no se dispone de datos de capturas de la flota marisquera.

#### 11.1.2.6. Integración de los indicadores – Conclusiones

En el presente periodo de evaluación no se dispone de datos de licencias de marisqueo ni de capturas de la flota marisquera en la demarcación marina sudatlántica por lo que no se pueden evaluar los indicadores al respecto, A-13-04 y A-13-05, respectivamente.

El número de licencias de pesca recreativa tramitadas se ha mantenido constante en el presente periodo de evaluación en torno a unas 30.000 licencias anuales. La modalidad de pesca recreativa mayormente practicada es la pesca desde tierra seguida por la pesca desde embarcación y, en menor medida, la pesca submarina y la colectiva desde embarcación. Cádiz y Sevilla son las provincias donde más licencias se tramitan, con una media anual en el periodo de cerca de 12.000 y 11.000 licencias, respectivamente.



Las zonas de producción de moluscos de la demarcación sudatlántica representan un total de 569 km<sup>2</sup> lo que supone un 4 % de la superficie total de las aguas marinas de la demarcación y un 0,05 % de la superficie total de las aguas marinas españolas. En el presente periodo de evaluación, la superficie de la demarcación dedicada a la producción de moluscos se ha reducido unos 1.400 km<sup>2</sup> respecto al anterior periodo de evaluación.

El número total de barcos marisqueros en la demarcación marina sudatlántica en 2021 es de 415, de los cuales el 69 % se dedican a la captura de pulpo, el 23 % utilizan la draga hidráulica y el 8 % restante el rastro, estos últimos para la captura de moluscos bivalvos. Los puertos de Isla Cristina, Punta Umbría y Conil son, por este orden, los puertos con un mayor número de embarcaciones marisqueras, principalmente de captura de pulpo en el caso de Isla Cristina y de Conil. En el puerto de Punta Umbría no existen diferencias significativas entre los barcos dedicados a la captura de pulpo y los que utilizan draga hidráulica. El número total de barcos marisqueros ha aumentado considerablemente en el presente periodo de evaluación, pasando de 127 barcos en 2018 a 415 en 2021.

### 11.1.3. Indicadores económicos

#### 11.1.3.1. Enfoque del análisis económico y social

El número de personas empleadas en la actividad de pesca y marisqueo ha disminuido constantemente de 2016 a 2021, pasando de 3.138 en 2016 a 2.512 personas en 2021, lo que supone una reducción del 19,95 % (Tabla 34). Aunque hubo un aumento de empleo en 2019 con respecto a 2018, posteriormente volvió a disminuir en 2020. En cuanto a las diferencias por género, los datos de afiliación de la Seguridad Social indican que la pesca es uno de los sectores económicos con mayor disparidad: solo un 4,7 % de mujeres en contraposición a un 95,3 % de varones.

Por su parte, no se han encontrado datos acerca del valor de producción para la demarcación. No obstante, sí se cuenta con información acerca del VAB y VAB pb, y se observa que presentan una fluctuación similar: entre 2016-2018 se observan valores superiores que entre 2019-2021, aunque en ambos casos se aprecian fluctuaciones entre los datos obtenidos. Por último, la contribución del sector de la pesca y marisqueo al PIB se ha mantenido constante en un 10,4 % durante todo el periodo, lo que indica que, a pesar de la disminución en empleo y producción, la proporción del VAB sectorial en relación con el VAB nacional no ha variado.

Tabla 34. Indicadores económicos de la actividad de “Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Económica de Pesca Marítima (MAPA).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Empleo equivalente (personas)	3.138	3.030	2.808	2.885	2.539	2.512
Valor de la producción (miles de €)	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Valor Añadido Bruto a precios básicos (miles de €)	118.509,4	120.056,4	103.826,7	95.615,5	89.463,6	98.913,4
Valor Añadido Bruto a precios básicos (VAB pb) nacional (miles de €)	1.142.180	1.157.090	1.000.670	921.532	862.240	953.316,6
% de contribución al producto interior bruto	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4



La actividad pesquera en la demarcación sudatlántica muestra una compleja interacción con los indicadores económicos. A pesar de la disminución constante en el empleo, que sugiere una reducción en la intensidad de la actividad extractiva, la contribución al PIB se ha mantenido estable. Esto podría indicar un aumento en la eficiencia productiva o en el valor añadido de los productos pesqueros.

La fluctuación en el VAB y VAB pb, con una tendencia general a la baja, refleja los desafíos a los que se enfrenta el sector, posiblemente relacionados con la sostenibilidad de los recursos marinos o cambios en las políticas pesqueras. La marcada disparidad de género en el empleo subraya la naturaleza tradicionalmente masculina de la actividad y sugiere la necesidad de políticas de inclusión. En conjunto, estos indicadores revelan un sector que, aunque se enfrenta a presiones para reducir su impacto en el medio marino, mantiene una importancia económica significativa y constante en la región, lo que plantea desafíos para equilibrar la conservación de los recursos con la preservación de los medios de vida locales.

#### 11.1.3.2. Enfoque de cambio climático

La actividad de pesca y marisqueo implica operaciones prolongadas en el mar. Los barcos pesqueros pasan largos periodos navegando y operando en zonas de pesca, utilizando motores diésel que contribuyen significativamente a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

En el caso de la pesca, el consumo de combustible está directamente relacionado con la distancia recorrida y el tiempo que las embarcaciones permanecen en el mar. Debido a estas características de la actividad pesquera, y siguiendo la metodología expuesta en el apartado correspondiente, se analizan:

- La evolución de las emisiones de GEI del sector pesquero entre los años 2016 y 2021.
- La tendencia futura de dichas emisiones según las proyecciones realizadas.

Estos análisis se basan en los datos proporcionados por el Inventario Nacional de Emisiones de GEI.

A tenor de lo anterior, se estudia tanto la evolución histórica como las proyecciones futuras de las emisiones GEI, con el fin de comprender mejor el impacto ambiental del sector pesquero y del marisqueo y que ello pudiera eventualmente contribuir a diseñar estrategias efectivas para su mitigación.

##### 11.1.3.2.1 Evolución de las emisiones de GEI (2016-2021)

La Tabla 35 muestra los datos de las emisiones de GEI procedentes de la pesca en la DMSUD, entre los años 2016 y 2021, en kilotoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (kt de CO<sub>2</sub>-eq).

*Tabla 35. Evolución de las emisiones de GEI de la actividad de pesca y marisqueo en la demarcación sudatlántica (2016-2021). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Inventario Nacional de Emisiones GEI, Puertos del Estado e IDAPES.*

2016	2017	2018	2019	2020	2021
109,61	77,09	72,09	70,47	67,50	81,40

La evolución de las emisiones de GEI procedentes de la actividad pesquera muestra una tendencia decreciente entre 2016 y 2021, con una reducción total del 25,73 %.

Esta disminución en las emisiones se puede analizar en el contexto de los indicadores socioeconómicos del sector pesquero. La reducción en las emisiones de GEI coincide con la disminución del 19,95 % en el número de personas empleadas en el sector pesquero durante el mismo período. Esta correlación sugiere que la reducción de la actividad pesquera, reflejada en el menor empleo, ha contribuido a la disminución de las emisiones.





Sin embargo, es notable que mientras las emisiones y el empleo han disminuido, la contribución del sector al PIB se ha mantenido constante en un 10,4 %. Esto podría indicar una mejora en la eficiencia del sector, logrando mantener su valor económico mientras reduce su impacto ambiental.

La fluctuación en el Valor Añadido Bruto (VAB) del sector, con valores más altos entre 2016-2018 y más bajos entre 2019-2021, se refleja parcialmente en la tendencia de las emisiones. No obstante, el ligero aumento de las emisiones en 2021 no se corresponde directamente con los indicadores económicos, lo que podría sugerir otros factores influyentes como cambios en las prácticas pesqueras o en la eficiencia de la flota.

En conjunto, estos datos sugieren que el sector pesquero está experimentando una transformación, reduciendo su huella de carbono mientras mantiene su importancia económica. Esto podría ser resultado de una combinación de factores, incluyendo la reducción de la actividad, mejoras en la eficiencia, y posiblemente la adopción de prácticas más sostenibles.

#### 11.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

Los escenarios tendenciales representan proyecciones sobre la posible evolución del medio marino a lo largo del tiempo. Estas proyecciones se basan en las tendencias potenciales en los usos del medio marino, así como en el marco legislativo y regulatorio que afecta a este espacio. Estos cambios en el entorno regulatorio podrían provocar variaciones en los indicadores económicos previamente expuestos.

El escenario tendencial para la pesca y el marisqueo en la demarcación sudatlántica sugiere una estabilización del sector con alguna tendencia contradictoria. Por un lado, el número de barcos marisqueros ha aumentado notablemente, pero por otro, la tendencia global del volumen de capturas lleva años sin aumentar e incluso muestra una tendencia negativa. Esto, combinado con la creciente preocupación por los stocks pesqueros, indica una presión continua sobre los recursos marinos. Además, la amenaza del cambio climático sobre los rendimientos pesqueros añade incertidumbre al futuro del sector. Por su parte, se prevé que la acuicultura asuma parte de la carga que actualmente recae sobre la pesca extractiva, lo que podría aliviar la presión sobre los stocks naturales, pero también implicar cambios en la estructura del sector. Considerando estos factores, se espera que la tendencia de la actividad pesquera sea la de mantenerse en niveles similares a los actuales, sin un crecimiento significativo.

Esta proyección se alinea con la tendencia observada en los indicadores económicos, que muestran una disminución en el empleo, pero una contribución constante al PIB. Además, la reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero del sector sugiere una posible mejora en la eficiencia, que, desde un punto de vista conservador, también puede venir dada por una disminución en la intensidad de la actividad.

En definitiva, se prevé que el sector pesquero en la demarcación sudatlántica mantenga su importancia económica mientras se adapta a los desafíos ambientales y regulatorios.

##### 11.1.4.1. Proyecciones de emisiones de GEI (2024-2030)

En el contexto del sector de la pesca, las proyecciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son especialmente relevantes debido a la significativa contribución de esta actividad a las emisiones totales.

Para conocer el escenario futuro de emisiones para este sector, se utilizan las proyecciones del escenario "With Additional Measures" (WaM). Este escenario tiene en cuenta las medidas adicionales que se prevé implementar para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones. Utilizar el escenario WaM en las proyecciones de los sectores de transporte marítimo y pesca es esencial para evaluar el impacto potencial de nuevas políticas y tecnologías. Esto facilita una planificación más efectiva y el cumplimiento de los objetivos climáticos a largo plazo.



El escenario tendencial de la actividad de pesca y marisqueo proyecta una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del 7,61 % entre 2024 y 2030, según el escenario WaM. Esta tendencia descendente es significativa cuando se analiza en el contexto de los indicadores económicos del sector (Tabla 36).

Tabla 36. Proyecciones futuras de las emisiones de GEI de la actividad de pesca y marisqueo en la demarcación sudatlántica (2024-2030).  
Fuente: elaboración propia a partir de datos del Inventario Nacional de Emisiones GEI y Puertos del Estado.

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
879,61	871,58	860,19	848,61	836,82	824,82	812,63

La proyección de reducción de emisiones se alinea con la tendencia observada de disminución del empleo en el sector. Sin embargo, la constante contribución al PIB sugiere que el sector podría estar mejorando su eficiencia y valor añadido. Las fluctuaciones en el Valor Añadido Bruto (VAB) podrían continuar durante el período de proyección, posiblemente influenciadas por inversiones en tecnologías más limpias y eficientes. Estas inversiones, aunque podrían afectar inicialmente al VAB, a largo plazo podrían mejorar la competitividad del sector y contribuir a la reducción de emisiones proyectada.

Esta posible transición hacia prácticas más sostenibles debe gestionarse cuidadosamente para mantener la viabilidad económica del sector, abordar los desafíos sociales como la disparidad de género en el empleo, y asegurar que el sector siga contribuyendo significativamente a la economía regional mientras reduce su impacto ambiental.

### 11.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 39 y en la Tabla 37, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de pesca y marisqueo.

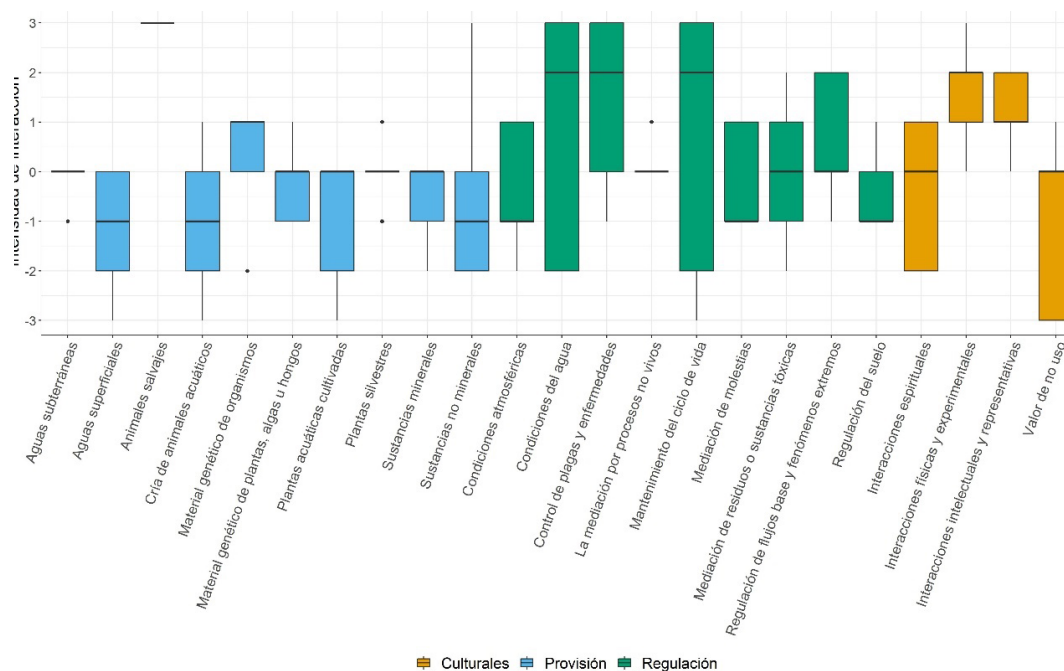


Figura 39. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de pesca y marisqueo. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.





La actividad de pesca y marisqueo tiene interacciones positivas con los SE de animales salvajes y material genético de organismos. Sin embargo, las interacciones negativas se presentan con los SE de aguas superficiales, cría de animales acuáticos y plantas acuáticas cultivadas.

En términos de regulación, las interacciones más positivas son con el control de plagas y enfermedades, así como con las condiciones del agua. Por el contrario, las interacciones negativas se dan con las condiciones atmosféricas, la regulación del suelo y la mediación de molestias.

En cuanto a los SE culturales, la pesca y marisqueo se benefician de las interacciones positivas con las interacciones físicas y experimentales, así como con las interacciones intelectuales y representativas. En cambio, los SE de valor de no uso e interacciones espirituales presentan interacciones.

*Tabla 37. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de pesca y marisqueo. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.*

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	-0,2	0,4	Provisión
Aguas superficiales	-1,2	1,3	
Animales salvajes	3	0,0	
Cría de animales acuáticos	-1	1,6	
Material genético de organismos	0,2	1,3	
Material genético de plantas, algas u hongos	-0,2	0,8	
Plantas acuáticas cultivadas	-1	1,4	
Plantas silvestres	0	0,7	
Sustancias minerales	-0,6	0,9	
Sustancias no minerales	-0,4	2,1	
Condiciones atmosféricas	-0,4	1,3	Regulación
Condiciones del agua	0,8	2,6	
Control de plagas y enfermedades	1,4	1,8	
La mediación por procesos no vivos	0,2	0,4	
Mantenimiento del ciclo de vida	0,6	2,9	
Mediación de molestias	-0,2	1,1	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	0	1,6	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,6	1,3	
Regulación del suelo	-0,4	0,9	
Interacciones espirituales	-0,4	1,5	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	1,6	1,1	
Interacciones intelectuales y representativas	1,2	0,8	
Valor de no uso	-1	1,9	



## 11.2. Enfoque DPSIR

### 11.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad se relacionan en la Tabla 38. Su evaluación se puede consultar en las fichas del Análisis de presiones e impactos en el medio marino que se indican a continuación:

Tabla 38. Presiones asociadas a las actividades de pesca y marisqueo

Presión	Ficha
Extracción o mortalidad/lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo	
Perturbaciones físicas del fondo marino	SUD-PF-01

### 11.2.2. Descriptores afectados.

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

Tabla 39. Descriptores afectados por las actividades de pesca y marisqueo

Descriptores de presión	Descriptor 3. Especies explotadas comercialmente
Descriptores de estado	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 4. Redes tróficas
	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos



### 11.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

FAO. La pesca. <http://www.fao.org/fisheries/es/>

Sistema de información andaluz sobre datos de comercialización y producción pesquera de la Dirección General de Pesca y Acuicultura de la Junta de Andalucía (IDAPES). Obtenido de: <https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/idapes/servlet/FrontController?ec=default>

Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural (1). Licencias de pesca recreativa. <https://ws128.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/lipe/>

Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural (2). Censo de la flota pesquera. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), Subdirección General de Acuicultura y Comercialización Pesquera (2021). Zonas protegidas especies acuáticas: moluscos. <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaypescaaguaydesarrollorural/areas/pesca-acuicultura/recursos-pesqueros/paginas/censo-flota-pesquera.html>

Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) (2024). *Encuesta económica de pesca marítima*. Obtenido de: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-pesqueras/pesca-maritima/encuesta-economica-pesca-maritima/>

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

MITECO (2024). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero*. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/inventario-gases-efecto-invernadero.html>

Puertos del Estado (2024). *Anuarios Estadísticos*. Obtenido de: <https://www.puertos.es/es-es/estadisticas/RestoEstad%C3%ADsticas/Paginas/Resto-estadisticas.aspx>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## 12. SUD-A-14. Transformación de pescado y marisco

Código NACE: 10.21 - 10.22 - 10.4 - 10.85 - 10.89 - 46.38 - 47.23

### 12.1. Evaluación de la actividad económica

#### 12.1.1. Descripción de la actividad económica

La transformación del pescado y del marisco consiste en llevar a cabo una serie de procesos industriales destinados a convertir los productos marinos frescos en alimentos preparados y preservados para un futuro consumo. Estos procesos incluyen la limpieza, eviscerado, cocción, enlatado y empaquetado, entre otros. Todas las etapas buscan aumentar la vida útil del producto, certificando siempre la seguridad alimentaria. En España existen múltiples empresas dedicadas a estas labores, no sólo en la costa, sino también en el interior, dando lugar a un sector económico muy relevante en algunas zonas de nuestro país.

#### 12.1.2. Indicadores de actividad

A la vista de la información disponible, el indicador seleccionado para caracterizar esta actividad es:

– A-14-01. Número de instalaciones de transformación de pescado y marisco

##### 12.1.2.1. A-14-01. Número de instalaciones de transformación de pescado y marisco

La transformación de pescado y marisco es una actividad que se realiza en tierra, en localizaciones que pueden estar o no cerca de la costa. La ubicación de las instalaciones no es una información publicada por fuentes oficiales. El único dato del que se dispone es el número de empresas por comunidad autónoma ofrecido en los informes anuales del Consejo Económico y Social de España relativos a este sector.

A pesar de que la evaluación del tercer ciclo de estrategias marinas comprende el periodo 2016-2021, los datos publicados en 2023 relativos al año 2022 se encuentran desglosados por comunidades autónomas, a diferencia de años anteriores, por lo que se utilizará este año para analizar este indicador.

En España en 2022 se contabilizan un total de 599 empresas dedicadas a la transformación de pescado y marisco, que suponen un 14 % menos de las que había en 2012 (695). En Andalucía se encuentran 79 de estas empresas, un 13 % del total nacional. Esto hace que esta comunidad autónoma sea la segunda con mayor número de empresas, sólo por detrás de Galicia, que la dobla prácticamente en número. Al ser esta una actividad que puede desarrollarse en cualquier provincia de Andalucía y no sólo en las costeras, no se realiza la desagregación por demarcaciones marinas.

#### 12.1.3. Indicadores económicos

El número de personas empleadas en transformación de pescado y marisco ha aumentado paulatinamente entre los años de estudio, aunque sin grandes diferencias, pasando de 2.598 en 2016 a 2.882 en 2021 (Tabla 40). En cuanto a las diferencias por género, los datos de afiliaciones a la Seguridad Social indican una predominancia masculina, como ocurre en el resto de demarcaciones para esta actividad, aunque, en este caso, observamos una de las mayores diferencias: 33,3 % de mujeres y 66,7% de varones.



Además, se aprecia una tendencia ascendente tanto en los valores de producción, VAB como en VABCF. En los tres casos, encontramos el mínimo en 2016 y el máximo en el año 2021, lo que nos permite inferir una tendencia ascendente en cuanto a la importancia económica de la actividad en el futuro. Por su parte, el porcentaje de contribución al producto interior bruto se mantiene constante entre 2,5 y 2,6 para los años de estudio.

Tabla 40. Indicadores económicos de la actividad “Transformación de pescado y marisco” en la demarcación sudatlántica Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	2.598	2.663	2.696	2.857	2.771	2.882
Valor de la producción (miles de €)	436.405,2	459.561,9	476.665,1	509.052,9	493.023,5	521.597,7
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	117.962,6	124.051,8	133.891	140.734,6	137.505,5	153.194
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	4.649.701	4.930.140	5.167.254	5.509.607	5.311.780	6.080.591
% de contribución al producto interior bruto	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,5

El crecimiento constante en el empleo, valor de producción y valor añadido bruto en el sector de transformación de pescado y marisco, junto con su estable contribución al PIB, sugiere un uso sostenido y posiblemente intensificado de los recursos marinos de la demarcación sudatlántica, reflejando la importancia creciente de esta actividad en la cadena de valor de los productos del mar y su papel en la economía local, aunque la marcada disparidad de género en el empleo indica que los beneficios de este uso del medio marino no se distribuyen equitativamente entre la población.

#### 12.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

Aunque no se dispone de información específica sobre las tendencias futuras del sector de transformación de pescado y marisco en la demarcación sudatlántica, se puede inferir una proyección basada en los indicadores económicos analizados.

La contribución estable al PIB, manteniéndose entre el 2,5 % y 2,6 % durante el período analizado, indica que el sector ha mantenido su importancia relativa en la economía regional. Esto sugiere que, de mantenerse las condiciones actuales, es probable que el sector de transformación de pescado y marisco continúe su trayectoria de crecimiento, consolidando su papel en la economía local y en la cadena de valor de los productos del mar.

Es importante señalar que esta proyección podría verse afectada por factores externos no contemplados en los indicadores económicos actuales, como cambios en las políticas pesqueras, fluctuaciones en la disponibilidad de materias primas o variaciones en la demanda del mercado.



### 12.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 40 y en la Tabla 41, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de transformación de pescado y marisco.

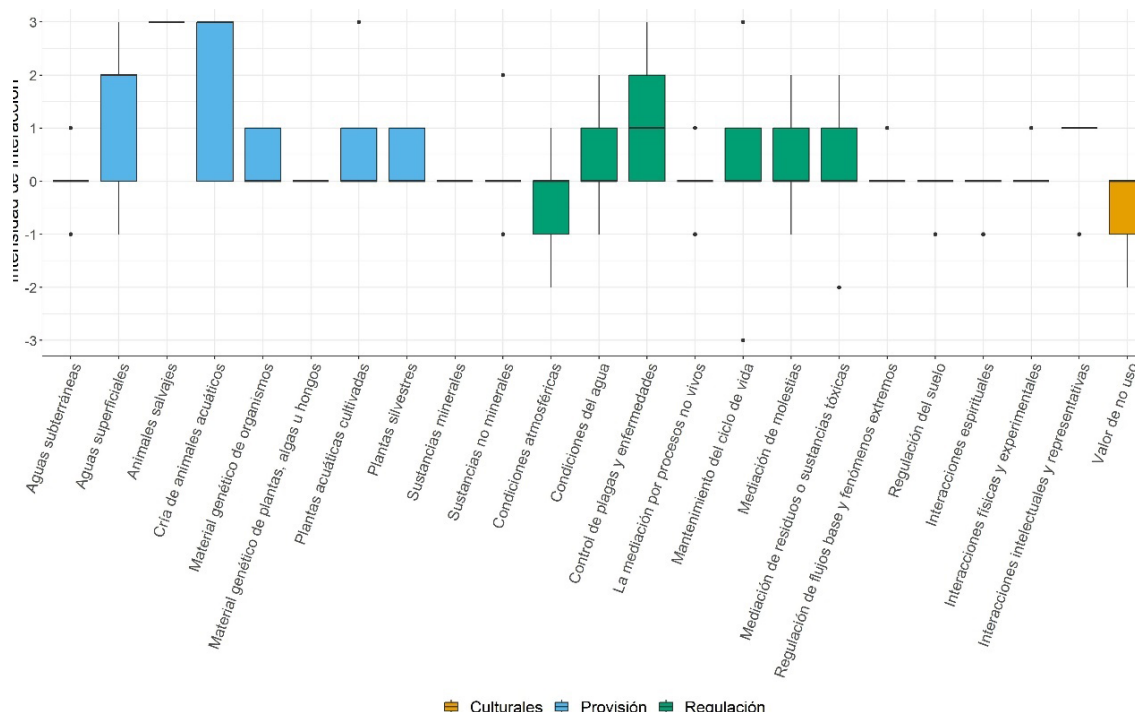


Figura 40. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de transformación de pescado y marisco. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de transformación de pescado y marisqueo presenta interacciones positivas con los SE de animales salvajes, cría de animales acuáticos y aguas superficiales. Además, no tiene interacciones negativas con los SE de provisión, lo que significa que todos los SE de provisión favorecen esta actividad.

En cuanto a los SE de regulación, las interacciones más positivas se dan con el control de plagas y enfermedades, las condiciones del agua y la mediación de molestias. Sin embargo, la actividad tiene interacciones negativas con las condiciones atmosféricas y la regulación del suelo.

Por último, los SE culturales de interacciones intelectuales y representativas, así como las interacciones físicas y experimentales. En cambio, los SE de valor de no uso e interacciones espirituales presentan interacciones negativas, lo que podría limitar la actividad de transformación de pescado y marisqueo.



Tabla 41. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de transformación de pescado y marisco. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0	0,7	Provisión
Aguas superficiales	1,2	1,6	
Animales salvajes	3	0,0	
Cría de animales acuáticos	1,8	1,6	
Material genético de organismos	0,4	0,5	
Material genético de plantas, algas u hongos	0	0,0	
Plantas acuáticas cultivadas	0,8	1,3	
Plantas silvestres	0,4	0,5	
Sustancias minerales	0	0,0	
Sustancias no minerales	0,2	1,1	
Condiciones atmosféricas	-0,4	1,1	Regulación
Condiciones del agua	0,4	1,1	
Control de plagas y enfermedades	1,2	1,3	
La mediación por procesos no vivos	0	0,7	
Mantenimiento del ciclo de vida	0,2	2,2	
Mediación de molestias	0,4	1,1	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	0,2	1,5	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,2	0,4	
Regulación del suelo	-0,2	0,4	
Interacciones espirituales	-0,2	0,4	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	0,2	0,4	
Interacciones intelectuales y representativas	0,6	0,9	
Valor de no uso	-0,6	0,9	





## 12.2. Enfoque DPSIR

### 12.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

La transformación de pescado y marisco se realiza en instalaciones en tierra, por lo que se considera que no tiene una incidencia directa sobre el medio marino. Es a través de las capturas de las especies transformadas donde se produce la afección al medio, y por tanto la misma queda caracterizada a través de la actividad SUD-A-13. Pesca y marisqueo.

### 12.2.2. Descriptores afectados

El descriptor de estado más relevante a efectos de esta actividad es el D3. Especies comerciales.



### 12.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

Consejo Económico y Social de España. Informe 03/2023. La Pesca, la Acuicultura y la industria transformadora En España. Retos para su sostenibilidad. Enlace web: <https://www.ces.es/documents/10180/5232164/Inf0323.pdf>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## 13. SUD-A-15 Recolección de plantas marinas

Código NACE: 03.11

### 13.1. Evaluación de la actividad económica

#### 13.1.1. Descripción de la actividad económica

Las macroalgas marinas son un grupo de algas marinas pluricelulares y macroscópicas que se caracterizan por presentar un cuerpo vegetativo indiferenciado, por lo que se incluyen en el grupo de los denominados talófitos. Viven fijos al substrato, al menos durante alguna fase de su ciclo de vida y habitan la zona fótica de los sistemas costeros.

Son organismos autótrofos que contienen diferentes tipos de pigmentos con los que realizan la fotosíntesis, lo que les permite adaptarse a vivir a distintas profundidades. En función del color que les confieren sus pigmentos se clasifican en tres grandes grupos: algas pardas (*Phaeophyceae*), algas rojas (*Rhodophyceae*), y algas verdes (*Chlorophyceae*).

Las macroalgas marinas tienen una gran influencia en la formación y el funcionamiento de los ecosistemas costeros. Además, desempeñan una serie de servicios esenciales para estos ecosistemas, como pueden ser el reciclaje de nutrientes, la conversión del dióxido de carbono en oxígeno y constituyen un hábitat para una gran diversidad de organismos, a algunos de los cuales también proporcionan alimento.

Por otra parte, son numerosas las aplicaciones de estos vegetales, por lo que han sido utilizados por el hombre desde tiempos inmemorables con fines muy diversos: alimentación humana, usos agropecuarios, médicos y farmacológicos, cosmética, industria de ficocoloides, etc. En occidente prácticamente la totalidad de la biomasa empleada con estos fines procede de poblaciones naturales.

En nuestro país, la explotación de algas se da de forma desigual. Es fundamentalmente en Asturias, Cantabria y País Vasco, donde hay mayor tradición en la explotación, especialmente de un alga roja, denominada *Gelidium*, de la que se extrae el “agar”, una gelatina vegetal de gran interés industrial (Martínez et al., 2015).

#### 13.1.2. Indicadores de actividad

El indicador seleccionado para caracterizar esta actividad es:

– A-15-01. Peso vivo recolectado por especie (kg)

La fuente de información consultada para evaluar este indicador es el Plan Estadístico Nacional (PEN), que incluye la Estadística de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima. Entre otros, incluye datos sobre el peso vivo en kilogramos de recolección de plantas marinas llevada a cabo por barcos españoles en cada una de las áreas de pesca de la FAO.

##### 13.1.2.1. A-15-01. Peso vivo recolectado por especie (kg)

La demarcación marina sudatlántica está completamente incluida dentro del área de pesca FAO 27 (Atlántico, nordeste), por lo que, para la elaboración de esta ficha se han tenido en cuenta los datos recogidos en esta zona (Figura 41). Dado que no es posible identificar el lugar exacto de recolección dentro de esta zona, se proporcionan los datos totales para la misma, sin que sea posible distinguir qué porcentaje pertenece a la demarcación sudatlántica, la noratlántica o a otras áreas de la Zona FAO 27.

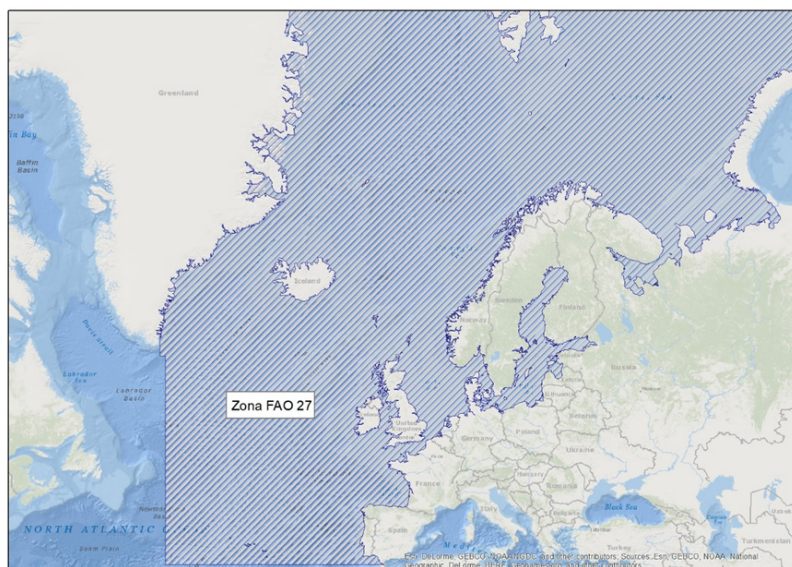


Figura 41. Área de pesca Zona FAO 27 (Atlántico, nordeste). (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO))

En la Figura 42 se puede observar un aumento en la cantidad recolectada de plantas acuáticas durante el segundo ciclo hasta alcanzar su pico máximo en el año 2016, con un total de 3.475 t. Posteriormente, en este tercer ciclo (2016-2021), comienza a disminuir paulatinamente cada año hasta que en 2020 se registra un punto de inflexión con 2.400 t y vuelve a aumentar hasta las 2.602 t en 2021. La mayoría de las plantas acuáticas recolectadas se clasifican dentro de la categoría diversas plantas acuáticas y suman un valor acumulado durante todo el tercer ciclo de unas 12.200 t, seguidas de las algas rojas con 3.900 t, las algas pardas con 2.070 t y las algas verdes con 68 t.

La Tabla 42 muestra las variaciones anuales de los porcentajes de recolección de cada tipo de alga. Como se ha comentado anteriormente, las plantas sin identificar constituyen la mayor parte de la recolección cada año, superando siempre el 50 %. El ciclo comienza en 2016 con 37 % de algas rojas y 11 % de pardas, y finaliza en 2021 con 16 % y 17 % respectivamente; en contraste, las algas verdes mantienen un porcentaje significativamente menor, con solo un 0,03 % en el año 2021.

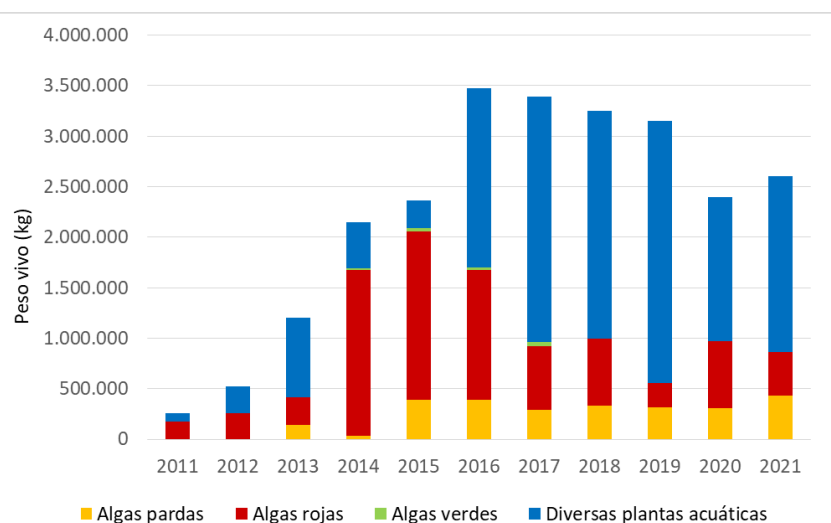


Figura 42. Peso vivo en kilogramos de recolección de plantas marinas en la zona de pesca FAO 27 (Atlántico, nordeste) por barcos españoles durante el periodo 2011-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de la Estadística de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima)



Tabla 42. Porcentaje recolectado de cada tipo de algas en la Zona FAO 27 (Atlántico, nordeste) por barcos españoles durante el periodo 2016-2021.

Año	Algas pardas	Algas rojas	Algas verdes	Diversas plantas acuáticas
2016	11	37	0,81	51
2017	8	19	1,17	72
2018	10	20	0	69
2019	10	8	0	82
2020	13	28	0,01	59
2021	17	16	0,03	67

Si se desciende al nivel de especie o género, sin considerar las plantas acuáticas sin identificar, el género *Gelidium* (algas rojas) desataca sobre los demás acumulando durante el tercer ciclo un valor de 3.126 t de peso vivo, si bien el máximo se presenta en 2015, con 1.654 t. Le sigue la especie *Undaria pinnatifida* (algas pardas) con un valor acumulado de 1.106 t y un máximo de 238 t en 2020. En menor medida, para la clase *Chlorophyceae* (algas verdes) se ha recolectado un total de 68 t (Figura 43).

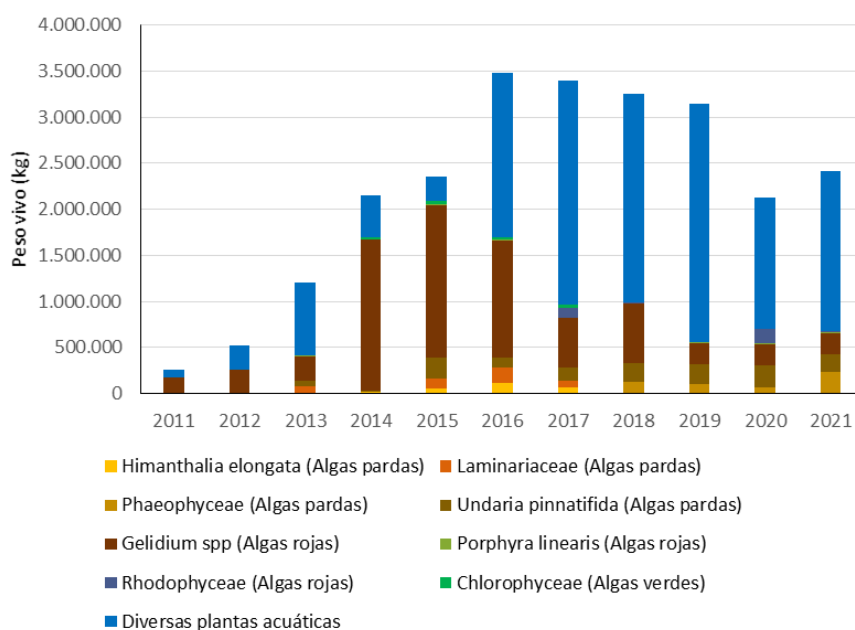


Figura 43. Peso vivo en kilogramos de recolección de plantas marinas en la zona de pesca FAO 27 (Atlántico, nordeste) por barcos españoles durante el periodo 2011-2021 por género o especie. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de la Estadística de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima)

### 13.1.3. Indicadores económicos

La actividad de recolección de plantas marinas no tiene una categoría específica en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE), sino que se incluye dentro de la actividad 03.11 Pesca marina. Esta clasificación abarca la captura de diversos organismos y materiales marinos, incluyendo algas.



Según las Estadísticas de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima, el conjunto de algas pardas, rojas, verdes y otras plantas acuáticas representó un promedio en España del 0,34 % del peso vivo total de las capturas durante el período 2016-2021. Esta cifra, aunque modesta, indica una presencia constante de la actividad en el sector pesquero.

No se dispone de datos específicos sobre indicadores económicos como el número de empleados, valor de producción, valor añadido bruto o contribución al PIB para esta actividad en la demarcación sudatlántica. Esta falta de datos refleja el carácter minoritario de la actividad dentro del sector pesquero más amplio.

#### 13.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para la recolección de plantas marinas en la demarcación sudatlántica sugiere un potencial de crecimiento significativo, aunque actualmente es un sector menor. Esta proyección se basa en las directrices establecidas por la Comisión Europea en su documento "Towards a Strong and Sustainable EU Algae Sector" (2022), que establece como objetivos incrementar la producción de algas, fomentar su consumo y crear nuevos productos.

Aunque estos objetivos abarcan tanto la recolección como la acuicultura, actualmente la recolección es el principal método de producción de algas. Las aplicaciones de las algas son diversas, incluyendo su uso como alimento, complemento alimenticio, en cosméticos, fertilizantes y otras aplicaciones industriales. Esta variedad de usos potenciales respalda las perspectivas de crecimiento del sector.

Un aspecto importante a considerar es que el fomento de la producción y uso de algas puede servir para aliviar las presiones que ejercen otros sectores del sector primario. Esto sugiere que el desarrollo de la recolección de plantas marinas podría contribuir a una diversificación y sostenibilidad de las actividades económicas relacionadas con el medio marino en la región.

#### 13.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 44 y en la Tabla 43, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de recolección de plantas marinas.

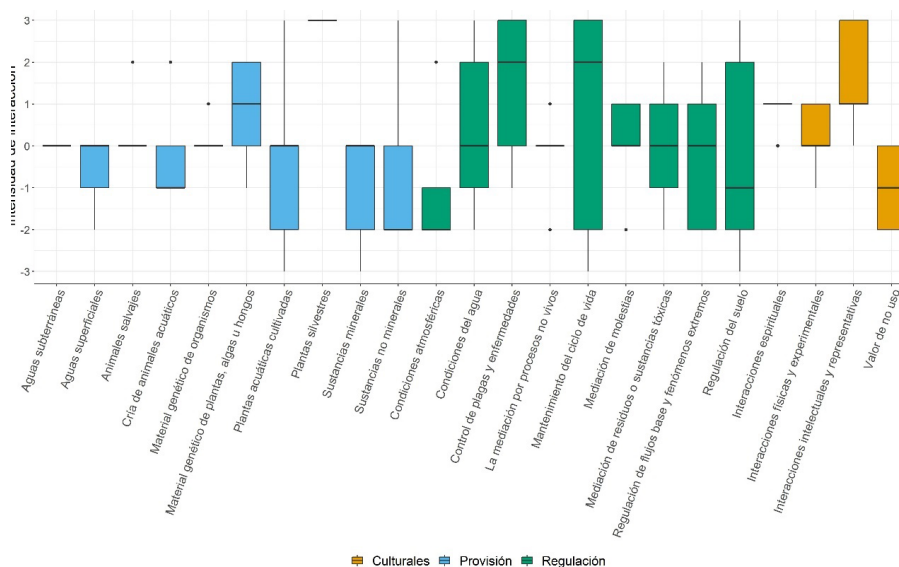


Figura 44. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de recolección de plantas submarinas. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.





La actividad de recolección de plantas marinas presenta interacciones positivas con los SE de plantas silvestres, material genético de plantas, algas u hongos y animales salvajes. Sin embargo, las interacciones negativas más destacadas son con los SE de sustancias minerales, aguas superficiales y sustancias no minerales.

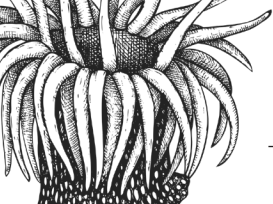
En cuanto a los SE de regulación, la actividad tiene interacciones positivas con los SE de control de plagas y enfermedades, mantenimiento del ciclo de vida y condiciones del agua, que favorecen el desarrollo de la actividad. Sin embargo, también se observan interacciones negativas con los SE de condiciones atmosféricas, mediación por procesos no vivos, regulación de flujos base y fenómenos extremos, y regulación del suelo.

Respecto a los SE culturales, se encuentran interacciones positivas con los SE de interacciones intelectuales y representativas, interacciones espirituales e interacciones físicas y experimentales. Por último, la actividad tiene una interacción negativa con el SE de valor de no uso.

Tabla 43. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de recolección de plantas submarinas. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0	0,0	Provisión
Aguas superficiales	-0,6	0,9	
Animales salvajes	0,4	0,9	
Cría de animales acuáticos	-0,2	1,3	
Material genético de organismos	0,2	0,4	
Material genético de plantas, algas u hongos	0,8	1,3	
Plantas acuáticas cultivadas	-0,4	2,3	
Plantas silvestres	3	0,0	
Sustancias minerales	-1	1,4	
Sustancias no minerales	-0,6	2,2	
Condiciones atmosféricas	-1	1,7	Regulación
Condiciones del agua	0,4	2,1	
Control de plagas y enfermedades	1,4	1,8	
La mediación por procesos no vivos	-0,2	1,1	
Mantenimiento del ciclo de vida	0,6	2,9	
Mediación de molestias	0	1,2	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	0	1,6	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	-0,2	1,8	
Regulación del suelo	-0,2	2,6	
Interacciones espirituales	0,8	0,4	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	0,2	0,8	
Interacciones intelectuales y representativas	1,6	1,3	
Valor de no uso	-1	1,0	





## 13.2. Enfoque DPSIR

### 13.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad se muestran en la Tabla 44. Dado que no se puede conocer la localización exacta de las zonas donde se produce la extracción, esta actividad no se incluye en el análisis de presiones.

Tabla 44. Presiones asociadas a las actividades de recolección de plantas marinas.

Presión
Extracción o mortalidad/lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo
Perturbaciones físicas del fondo marino

### 13.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

Tabla 45. Descriptores afectados por la actividad de recolección de plantas marinas.

Tipo de descriptor	Descriptor
Descriptores de presión	Descriptor 3. Especies explotadas comercialmente
Descriptores de estado	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 4. Redes tróficas



### 13.3. Fuentes de información

Comisión Europea (2022). *Towards a Strong and Sustainable EU Algae Sector*. Obtenido de: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2022:592:FIN>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

MAPA (2024). *Estadísticas de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima*. Obtenido de: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-pesqueras/pesca-maritima/estadistica-capturas-desembarcos/>

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2024). Estadísticas pesqueras: Estadísticas de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima. <https://www.mapa.gob.es/va/estadistica/temas/estadisticas-pesqueras/pesca-maritima/estadistica-capturas-desembarcos/default.aspx>

Martínez, B., Afonso-Carrillo, J., Anadón, R., Araujo, R., Arenas, F., Arrontes, J., Criado, I., Borja, A., Díez, I., Duarte, L., Fernández, C., García Tasende, M., Gorostiaga, J., Peteiro, C., Puente, A., Rico, J., Sangil, C., Sansón, M., & Viejo, R. (2015). Regresión de las algas marinas en la costa atlántica de la Península Ibérica y en las Islas Canarias por efecto del cambio climático. *Algas*, 49, 5-12. [https://www.uniovi.es/ranadon/Ricardo\\_Anadon/Trabajos/REGRESI%C3%93N-ALGAS2015.pdf](https://www.uniovi.es/ranadon/Ricardo_Anadon/Trabajos/REGRESI%C3%93N-ALGAS2015.pdf)

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## 14. SUD-A-16. Caza y recolección para otros fines

Código NACE: Código NACE: 01.70 - 03.11

### 14.1. Evaluación de la actividad económica

#### 14.1.1. Descripción de la actividad económica

En la descripción de esta actividad se ha considerado la recolección de coral rojo debido a la explotación de la que es objeto para su uso en joyería y la utilización de los recursos genéticos marinos.

Respecto a la recolección de animales marinos, la Ley 42/2007 establece en su Art. 54.5 la prohibición de dar muerte, dañar, molestar o inquietar intencionadamente a los animales silvestres, sea cual fuere el método empleado o la fase de su ciclo biológico. Esta prohibición incluye su retención y captura en vivo, la destrucción, daño, recolección y retención de sus nidos, de sus crías o de sus huevos, estos últimos aun estando vacíos, así como la posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos o de sus restos, incluyendo el comercio exterior.

Para las especies de animales no comprendidos en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, estas prohibiciones no se aplicarán en los supuestos con regulación específica, en especial en la legislación de montes, caza, agricultura, sanidad y salud públicas, pesca continental y pesca marítima, o en los supuestos regulados por la Administración General del Estado o las comunidades autónomas, en el ámbito de sus competencias, para su explotación, de manera compatible con la conservación de esas especies. Este es el caso del coral rojo cuya recolección está regulada por normativa autonómica y estatal y, en las aguas bajo soberanía o jurisdicción española, con excepción de las aguas interiores, mediante el Real Decreto 629/2013, de 2 de agosto, por el que se regula la pesca del coral rojo, su primera venta y el procedimiento de autorización para la obtención de licencias para su pesca.

El coral rojo (*Corallium rubrum*) es una especie de coral que pertenece a la familia Coralliidae. Tiene un esqueleto calcáreo duro, de un máximo de 50 cm. Su color rojo es debido a la presencia de sales de hierro en su estructura de carbonato cálcico. Vive en colonias con forma de rama de árbol y crecen a un ritmo de unos 3 o 4 cm cada 10 años.

El coral rojo se distribuye en todo el Mediterráneo y el Atlántico oriental, desde el sur de Portugal hasta el norte de Senegal, incluidas las islas Canarias y Cabo Verde. En el Mediterráneo se encuentra principalmente en su vertiente occidental, aunque también está presente en el Adriático, Grecia, Turquía y Chipre. Los principales bancos de coral rojo se encuentran en el mar de Alborán. También es común en el golfo de León y el mar de Liguria (Javier Guallart, José Templado, 2012).

Se trata de una especie que presenta unas características que la hacen especialmente vulnerable, como son su crecimiento extremadamente lento, elevada longevidad, baja fecundidad y capacidad limitada de dispersión de sus colonias, por lo que las poblaciones altamente explotadas tardarán mucho tiempo en recuperarse.

En cuanto a su recolección, para las aguas exteriores, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, a través de la Secretaría General de Pesca, otorgará autorizaciones para la extracción y venta de coral rojo. El número de autorizaciones por zona de pesca del coral rojo será el establecido en cada convocatoria.

Las autorizaciones concedidas serán válidas por dos años. Un pescador solo puede tener una autorización por zona, que es personal e intransferible, y dos en total para todas las zonas solicitadas.



En el caso de la demarcación sudatlántica, la zona en la que se permite la pesca de coral rojo es la correspondiente a aguas de la región suratlántica, comprendidas desde la frontera con Portugal hasta punta Tarifa, denominada zona 5.

El procedimiento de autorización para obtener las licencias correspondientes en aguas interiores es competencia de las comunidades autónomas.

La bioprospección marina se presenta como una actividad emergente en el medio marino desarrollada con el objetivo de búsqueda del uso potencial de la información genética contenida en la biodiversidad marina.

En cuanto al acceso a los recursos genéticos españoles procedentes de taxones silvestres para su utilización relativas a taxones marinos, la autorización para la utilización del material genético se emite conforme a lo establecido en el Protocolo de Nagoya, sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización, del Convenio sobre la Diversidad Biológica cuyas disposiciones quedan recogidas a nivel nacional en el Real Decreto 124/2017, de 24 de febrero, relativo al acceso a los recursos genéticos procedentes de taxones silvestres y al control de la utilización. El consentimiento previo informado lo emite el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico sin perjuicio del informe de excepciones para la recolección de especies establecido en el Art. 61 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

#### 14.1.2. Indicadores de actividad

El análisis de esta actividad se va a llevar a cabo a través de dos indicadores que se consideran significativos para su descripción:

- A-16-01. Número de autorizaciones para la obtención de licencias para la pesca de coral rojo otorgadas.
- A-16-02. Número de autorizaciones de acceso a recursos genéticos españoles procedentes de taxones silvestres marinos para su utilización.

##### 14.1.2.1. A-16-01. Número de autorizaciones para la obtención de licencias para la pesca de coral rojo otorgadas en aguas exteriores.

Con este indicador se evalúa el número de autorizaciones otorgadas para la obtención de licencias para poder realizar la pesca de coral rojo en aguas exteriores. Estas autorizaciones las otorga el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a través de la Secretaría General de Pesca.

Hay que indicar que mediante la Orden APA/308/2020, de 27 de marzo, se estableció una veda temporal para la pesca de coral rojo y se determinó la no concesión de licencias entre el 10 de abril de 2020 y el 10 de abril de 2022. Esta veda se prorrogó hasta el 10 de abril de 2024 mediante la Orden APA/294/2022, de 5 de abril.

En la demarcación marina sudatlántica, el número total de autorizaciones para la obtención de licencias concedidas anualmente entre 2011 y 2019 se mantuvo prácticamente constante en torno a 10 (Figura 45). Entre los años 2016 y 2019, incluidos en el tercer ciclo de las estrategias marinas, el número de autorizaciones para la obtención de licencias concedidas anualmente también se mantuvo constante en 10, salvo en 2017, en que hubo 9. Durante 2020 y 2021 no se concedieron autorizaciones debido al periodo de veda decretado.

Puesto que no es posible identificar el lugar exacto de recolección de coral rojo, las autorizaciones concedidas en la zona 5, comprendidas desde la frontera con Portugal hasta punta Tarifa, estarían mayoritariamente incluidas en la demarcación sudatlántica, aunque una pequeña parte pertenece a la demarcación del Estrecho y Alborán.

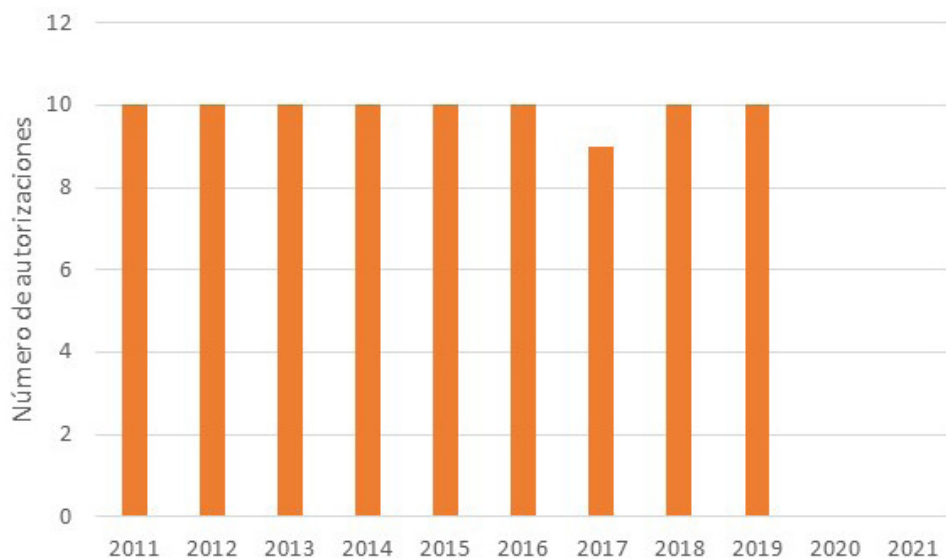


Figura 45. Número de autorizaciones para la obtención de licencias concedidas para la extracción y venta de coral rojo durante el periodo 2011-2021 en la demarcación marina sudatlántica (Fuente: figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)

En la Figura 46, se muestra la localización aproximada de las diferentes autorizaciones de pesca para cada zona tomando como ejemplo el año 2019.

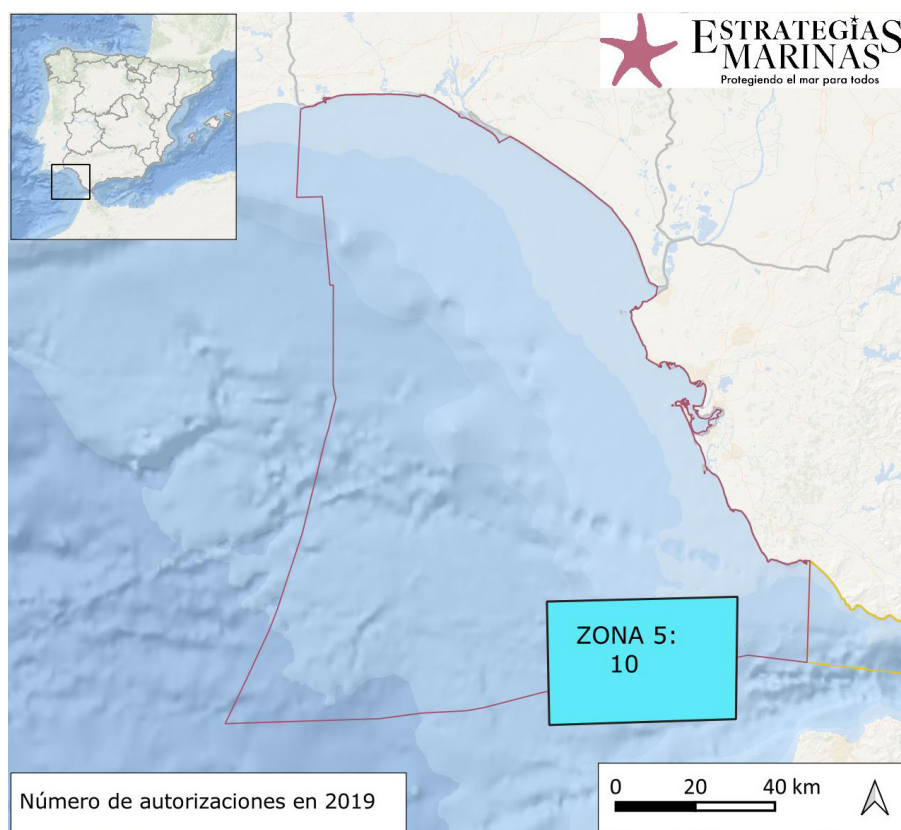
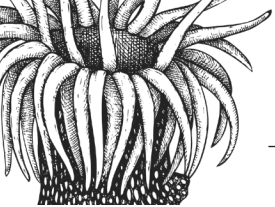


Figura 46. Localización aproximada de las autorizaciones de pesca para el coral rojo en 2019 en la zona 5 (Fuente: figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)





En cuanto a los datos de capturas, la Estadística de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima elaborada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación incluye el peso vivo en kilogramos de recolección de diferentes organismos, incluido el coral rojo, llevada a cabo por barcos españoles en cada una de las áreas de pesca de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), por lo que no se puede discriminar por demarcación.

En el Plan Estadístico Nacional, que incluye la Estadística de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima, se recogen datos del peso vivo recolectado anualmente para cada especie por barcos españoles en cada una de las áreas de pesca de la FAO.

La demarcación marina sudatlántica está incluida dentro del área de pesca FAO 27 (Atlántico, nordeste) (Figura 47). Los datos disponibles indican que, durante el periodo evaluado 2016-2021, no se ha recolectado coral rojo en el Atlántico nordeste.

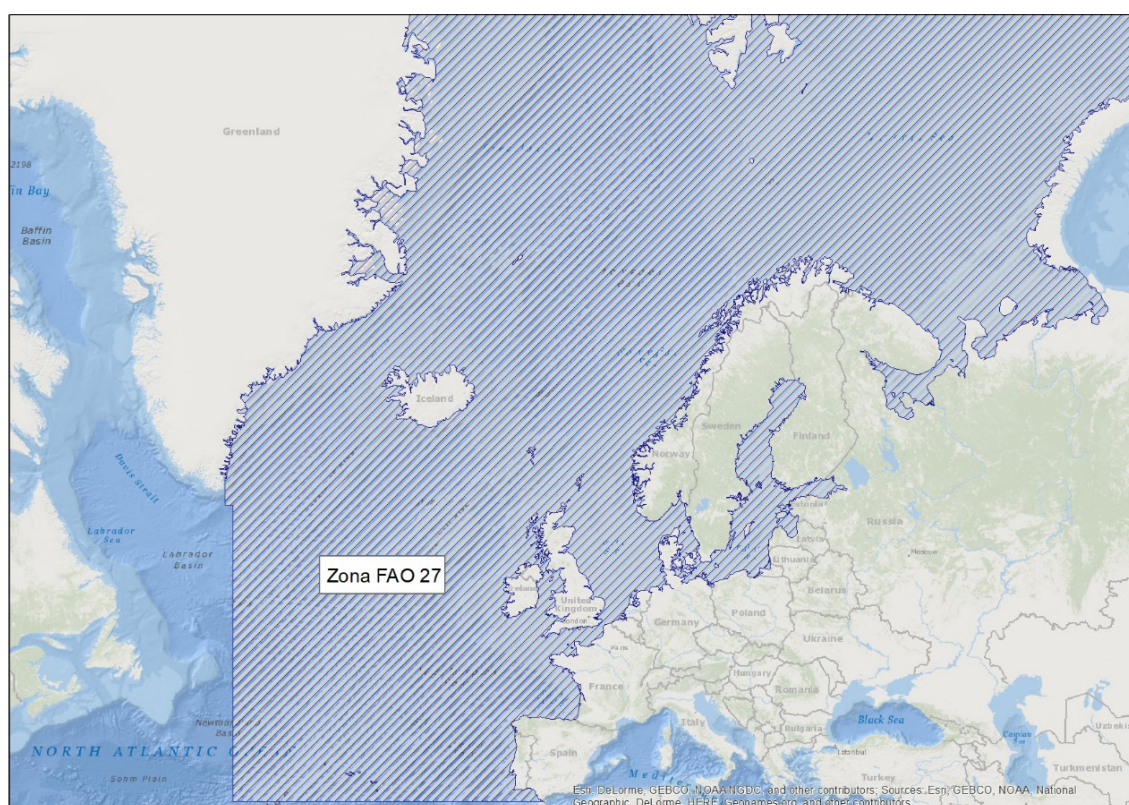


Figura 47. Área de pesca Zona FAO 27 (Atlántico, nordeste) (Fuente: figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de la FAO)

No se dispone de datos de número de autorizaciones o de peso vivo de coral rojo recolectado en aguas interiores de la demarcación.

#### 14.1.2.2. A-16-02. Número de autorizaciones otorgadas de acceso a recursos genéticos españoles procedentes de taxones silvestres marinos para su utilización.

Con este indicador se evalúa el número de autorizaciones otorgadas de acceso a recursos genéticos españoles procedentes de taxones silvestres marinos para su utilización. Estas autorizaciones las otorga el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a través de la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación.



Según la información facilitada por la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina, en las autorizaciones de acceso, se han considerado las autorizaciones otorgadas entre 2017 y 2021 ya que el Real Decreto 124/2017, de 24 de febrero, entró en vigor en marzo de 2017, por lo que la regulación de acceso y, por tanto, la necesidad de contar con dicha autorización comenzó en dicha fecha.

En el periodo 2017-2021 se presentaron 46 solicitudes de acceso relacionadas con taxones silvestres marinos a nivel estatal, de las cuales 6 solicitudes fueron inadmitidas por no entrar en el ámbito de aplicación del Real Decreto 124/2017, de 24 de febrero. Así, en ese periodo se otorgaron a nivel estatal 40 autorizaciones de acceso a recursos genéticos españoles procedentes de taxones silvestres marinos, autorizándose en 3 de ellas el acceso a taxones silvestres marinos y también a terrestres. En cuanto a la tipología de los recursos genéticos marinos a los que se accede, 12 hacen referencia a recursos genéticos de animales marinos, 23 a recursos genéticos de microorganismos marinos, 3 a recursos genéticos de vegetales marinos, 1 a recursos genéticos de microorganismos y vegetales marinos y 1 a recursos genéticos de microorganismos y animales marinos.

De las 40 autorizaciones emitidas a nivel estatal, 5 se ubican en la demarcación marina sudatlántica (Figura 48). Conviene señalar que la información facilitada sobre número de autorizaciones de acceso a los recursos genéticos marinos españoles se encuentra diferenciada por comunidades autónomas y que, en la mayoría de los casos, las autorizaciones hacen referencia a más de una comunidad autónoma, pudiendo estar incluidas estas comunidades autónomas en varias demarcaciones marinas. Esto ha condicionado un análisis más detallado de los datos disponibles.

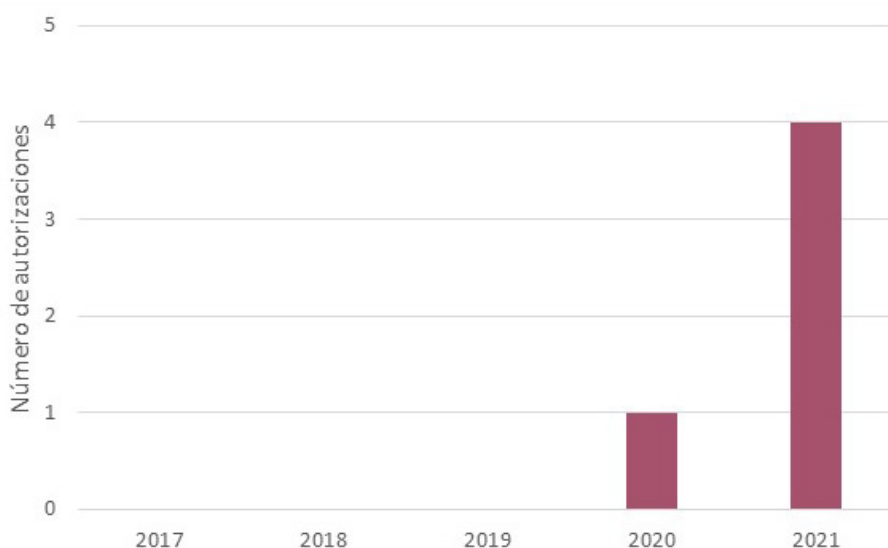


Figura 48. Número de autorizaciones concedidas de acceso a recursos genéticos españoles procedentes de taxones silvestres marinos durante el periodo 2017-2021 en la demarcación marina sudatlántica (Fuente: figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del MITECO)

#### 14.1.2.3. Integración de los indicadores – Conclusiones

Del análisis de los indicadores propuestos para esta actividad se desprende que el número de autorizaciones para la obtención de licencias de recolección de recursos vivos, en el caso del coral rojo, en las aguas exteriores de la demarcación sudatlántica, se ha mantenido prácticamente constante en torno a 10 autorizaciones a lo largo del tercer ciclo de las estrategias marinas hasta situarse en cero a partir de 2020 consecuencia del periodo de veda decretado ese año.

Durante el periodo evaluado 2016-2021, no se ha recolectado coral rojo en el área de pesca FAO 27 (Atlántico, nordeste), área donde se encuentra incluida la demarcación sudatlántica.





En cuanto a los recursos genéticos, de las 40 autorizaciones emitidas a nivel estatal en el periodo 2017-2021 de acceso a recursos genéticos españoles procedentes de taxones silvestres marinos para su utilización, 5 autorizaciones se ubican en la demarcación marina sudatlántica, no pudiéndose evaluar la tendencia en la emisión de autorizaciones al no existir registro anterior a 2017.

### 14.1.3. Indicadores económicos

La actividad de caza y recolección para otros fines no tiene una categoría específica en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Se incluye parcialmente en la actividad 03.11 Pesca marina, que abarca la captura de diversos organismos marinos como ballenas, tortugas, ascidias, erizos de mar, así como la recolección de perlas naturales, esponjas, coral y algas. La rama 01.70 Caza, captura de animales y servicios relacionados incluye la captura en tierra de mamíferos marinos como focas y morsas, pero se considera una actividad despreciable en términos económicos.

Según las Estadísticas de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima, el conjunto de organismos relacionados con esta actividad (ascidias, tunicados, erizos de mar, otros equinodermos, invertebrados acuáticos diversos, perlas, madreperlas, conchas, corales y esponjas) representó un promedio en España del 0,09 % del peso vivo total de las capturas durante el período 2016-2021.

No se dispone de datos específicos sobre indicadores económicos como el número de empleados, valor de producción, valor añadido bruto o contribución al PIB para esta actividad en la demarcación sudatlántica.

### 14.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para la caza y recolección para otros fines en la demarcación sudatlántica sugiere un potencial de crecimiento a largo plazo, aunque actualmente es una actividad económica muy reducida. Este potencial se basa principalmente en los objetivos de la Unión Europea de impulsar la biotecnología marina, un campo que explora el uso de organismos marinos que hasta ahora han tenido una explotación comercial escasa o nula.

Aunque los proyectos en este ámbito se encuentran aún en una fase inicial, se están considerando diversos grupos de organismos para aplicaciones variadas. Si bien las algas se perfilan como las protagonistas principales de la biotecnología marina, también se están explorando las posibilidades de bacterias, hongos e invertebrados marinos. Estos organismos podrían tener aplicaciones en sectores tan diversos como la alimentación, cosmética, producción de fertilizantes, desarrollo de biomateriales y biorremediación. Esta diversidad de aplicaciones potenciales sugiere que, a medida que la biotecnología azul se desarrolle, podría surgir un nuevo nicho para la caza y recolección de organismos marinos específicos, transformando gradualmente esta actividad actualmente marginal en un sector más significativo dentro de la economía marina de la región.

### 14.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 49 y en la Tabla 46, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de caza y recolección para otros fines.

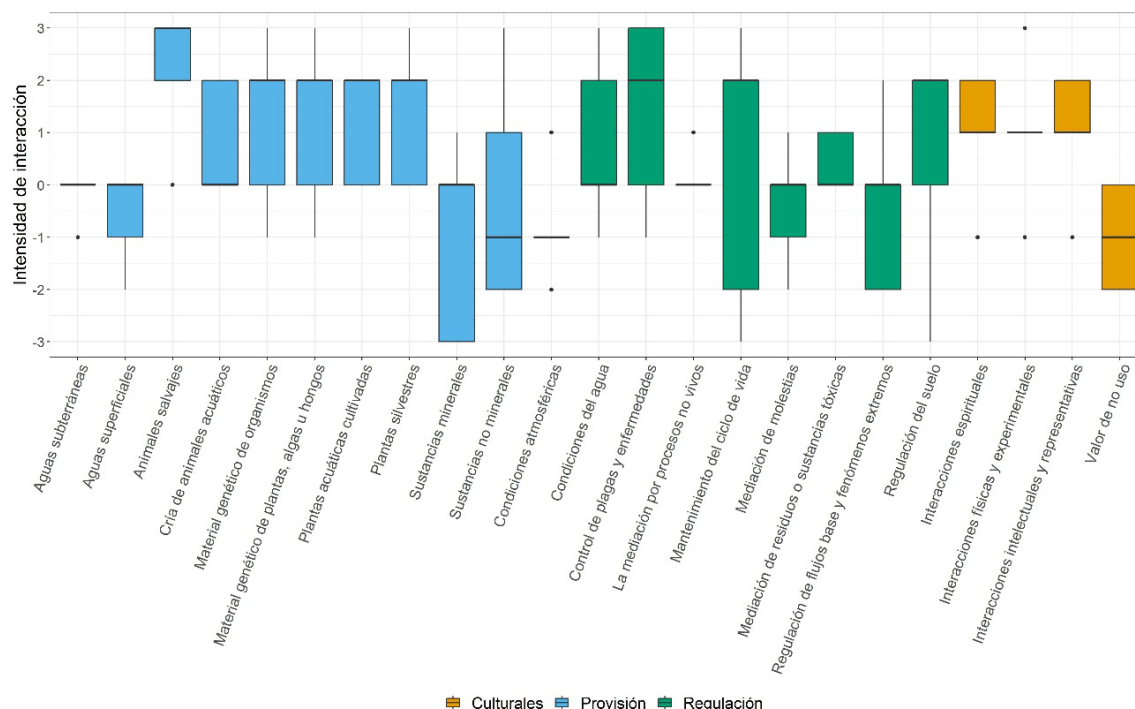


Figura 49. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de caza y recolección para otros fines. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de caza y recolección muestra interacciones más positivas con los SE de animales salvajes y plantas silvestres. Por otro lado, las interacciones negativas más destacadas se producen con los SE de sustancias minerales, aguas superficiales, aguas subterráneas y sustancias no minerales.

En cuanto a los SE de regulación, las interacciones positivas más relevantes se encuentran con los SE de control de plagas y enfermedades, condiciones del agua y regulación del suelo, que contribuyen a crear condiciones favorables para la. Sin embargo, las interacciones negativas se observan con los SE de condiciones atmosféricas, mediación de molestias y regulación de flujos base y fenómenos extremos.

Por último, en el caso de los SE culturales, la actividad de caza y recolección tiene interacciones positivas con los SE de interacciones físicas y experimentales, interacciones espirituales e interacciones intelectuales y representativas. Sin embargo, se encuentra una interacción negativa con el SE de valor de no uso.



Tabla 46. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de caza y recolección para otros fines. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	-0,2	0,4	Provisión
Aguas superficiales	-0,6	0,9	
Animales salvajes	2,2	1,3	
Cría de animales acuáticos	0,8	1,1	
Material genético de organismos	1,2	1,6	
Material genético de plantas, algas u hongos	1,2	1,6	
Plantas acuáticas cultivadas	1,2	1,1	
Plantas silvestres	1,4	1,3	
Sustancias minerales	-1	1,9	
Sustancias no minerales	-0,2	2,2	
Condiciones atmosféricas	-0,8	1,1	Regulación
Condiciones del agua	0,8	1,6	
Control de plagas y enfermedades	1,4	1,8	
La mediación por procesos no vivos	0,2	0,4	
Mantenimiento del ciclo de vida	0,4	2,7	
Mediación de molestias	-0,4	1,1	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	0,4	0,5	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	-0,4	1,7	
Regulación del suelo	0,6	2,2	
Interacciones espirituales	1	1,2	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	1	1,4	
Interacciones intelectuales y representativas	1	1,2	
Valor de no uso	-1	1,0	



## 14.2. Enfoque DPSIR

### 14.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

La presión principal relacionada con esta actividad es la Extracción o mortalidad/lesiones de especies silvestres, incluidas las especies objetivo y no objetivo.

### 14.2.2. Descriptores afectados.

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

*Tabla 47. Descriptores afectados por la actividad de caza y recolección para otros fines.*

Descriptores de presión	Descriptor 3. Especies explotadas comercialmente
Descriptores de estado	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 4. Redes tróficas



### 14.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

Gualart, J. y Templado, J. 2012. *Corallium rubrum*. En: [VV.AA.](#), Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 61 pp.

MAPA (2024). *Estadísticas de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima*. Obtenido de: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-pesqueras/pesca-maritima/estadistica-capturas-desembarcos/>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Estadística pesquera: Estadística de Capturas y Desembarcos de Pesca Marítima. <https://www.mapa.gob.es/va/estadistica/temas/estadisticas-pesqueras/pesca-maritima/estadistica-capturas-desembarcos/default.aspx>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Procedimiento de autorizaciones de pesca de coral rojo. [https://sede.mapa.gob.es/portal/site/seMAPA/ficha-procedimiento?procedure\\_suborg\\_responsable=45&procedure\\_etiqueta\\_pdu=null&procedure\\_id=138&by=theme](https://sede.mapa.gob.es/portal/site/seMAPA/ficha-procedimiento?procedure_suborg_responsable=45&procedure_etiqueta_pdu=null&procedure_id=138&by=theme)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina (2024). Cifras generales del acceso a recursos genéticos españoles procedentes de taxones silvestres marinos del periodo 2017-2021.

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Principales áreas de pesca de la FAO. <https://www.fao.org/fishery/en/area>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## 15. SUD-A-17 Acuicultura marina, incluida la infraestructura

Código NACE: 03.21

### 15.1. Evaluación de la actividad económica

#### 15.1.1. Descripción de la actividad económica

La acuicultura es la cría o el cultivo de organismos acuáticos con técnicas encaminadas a aumentar su producción por encima de las capacidades naturales del medio. Esta actividad de producción de alimento es muy relevante en España y sitúa a nuestro país como el mayor productor de la Unión Europea (EUMOFA) y el sexto a nivel mundial (FAO).

#### 15.1.2. Indicadores de actividad

Los indicadores seleccionados para caracterizar esta actividad son:

- A-17-01. Número de instalaciones de acuicultura marina (número y superficie).
- A-17-02. Producción por tipo de instalación de acuicultura (kg).

Para el análisis de los indicadores, se ha consultado información de la Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (SGP-MAPA) remitida en los años 2020 y 2021 para la caracterización del sector en el contexto de los Planes de ordenación del espacio marítimo (POEM).

##### 15.1.2.1. A-17-01. Número de instalaciones de acuicultura marina (número y superficie)

Este indicador ofrece una perspectiva sobre la densidad de instalaciones de acuicultura y su impacto directo en los ecosistemas marinos.

En términos generales, la mayor parte de los cultivos marinos existentes en Andalucía en 2018, un total de 155, se desarrollaban en tierra (83 %, 129 establecimientos), mientras que el 17 % restante (26 establecimientos) constituían cultivos en mar en bateas, *long-line* o viveros flotantes.

Así, en Andalucía la acuicultura marina producida en instalaciones ubicadas en mar se desarrolla en dos tipos de establecimientos:

- Cultivo en viveros flotantes o semisumergibles, para el cultivo de peces en régimen intensivo;
- Cultivos verticales en *long-line* y bateas, para el cultivo de moluscos en régimen extensivo mejorado<sup>2</sup>.

En el año 2018, en el ámbito de la demarcación marina sudatlántica, existían un total de 131 establecimientos de acuicultura marina autorizados tanto en tierra como en mar. De hecho, una gran parte de ellos se correspondían con granjas e instalaciones de cultivo en tierra. En la provincia de Cádiz existían 93 establecimientos autorizados y en la de Huelva 38.

En el ámbito estrictamente marino, en 2018 en la demarcación marina sudatlántica había 2 establecimientos de viveros flotantes y 3 establecimientos de cultivo vertical que utilizaban el sistema *long-line* (Tabla 48). Los viveros (jaulas) están dedicados al cultivo de peces, y habitualmente se uti-

<sup>2</sup> Se consideraba cultivo extensivo por la condición de filtradores de los moluscos, la ausencia de aporte de alimentos y medicamentos y la alta dispersión de desechos en el medio.



lizan sistemas flotantes, a excepción de los semisumergibles empleados en un establecimiento de la provincia de Cádiz. En principio, los viveros semisumergibles ofrecen ventajas para zonas de mar expuestas a corrientes, viento y oleaje, pero en términos generales las empresas siguen apostando por los viveros tradicionales.

Además, y aunque el número de establecimientos en mar era muy inferior a los ubicados en tierra, la tendencia observada indicaba que los cultivos en mar, especialmente los *long-line*, estaban experimentando un crecimiento notable.

Tabla 48. Tipología de establecimientos de acuicultura marina ubicados en mar y capacidad en uso asociada en la demarcación marina sudatlántica en 2018. (Fuente: Secretaría General de Pesca-MAPA, 2020).

	Establecimientos y tipología			Capacidad de uso (superficie - ha)	
	Bateas y long-line	Viveros/jaulas	DMSUD	Bateas y long-line	Viveros/jaulas
<b>Cádiz<sup>3</sup></b>	5	2	vivero 1 vivero + longline	209,35	21,53
<b>Huelva</b>	2	0	2 long-line	82,05	-
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>312,93</b>	

Por otra parte, en 2018, la superficie autorizada para la acuicultura en mar en Andalucía fue de 1.051,34 ha, incluyendo bateas flotantes, sistemas *long-line* y viveros flotantes. Aunque la superficie autorizada en mar era muy inferior a la de los cultivos en tierra, su evolución indica que los cultivos en mar siguen una tendencia al alza, desde apenas 200 ha en 2003 a las más de 1.000 ha en 2018.

La superficie en la demarcación sudatlántica, contando únicamente la relativa a los cultivos en mar de las provincias de Cádiz<sup>4</sup> y Huelva, ascendía en 2018 a 312,93 ha (Tabla 48).

<sup>3</sup> Por la dificultad de desagregar los datos a nivel de la demarcación marina, el cómputo de la superficie ocupada por los cultivos marinos en la demarcación sudatlántica incluye la totalidad de la superficie ocupada por la actividad, en mar, en Cádiz.

<sup>4</sup> *Ibid.*





Figura 50. Arriba: Distribución espacial de los establecimientos de acuicultura marina en mar en la demarcación sudatlántica en 2018. Abajo, izquierda: detalle de la ubicación de los establecimientos acuícolas en la zona de Ayamonte – Punta Umbría (Fuente: Figuras elaboradas por el CEDEX a partir de información de SGP-MAPA).



#### 15.1.2.2. A-17-02. Producción por tipo de instalación de acuicultura (kg)

En este ciclo no se dispone de información relativa a la producción por tipo de instalación de acuicultura. Por otra parte, buena parte de la información consultada hace referencia a la actividad de la acuicultura marina en el conjunto de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En Andalucía se superaron en 2018 las 7.700 t de producto acuícola marino y se produjeron además más de 67 millones de larvas, semillas, juveniles y alevines. Del valor económico generado por la acuicultura marina andaluza, el 90 % corresponde a la producción de engorde y el 10 % restante de preengorde.

Teniendo en cuenta los diferentes entornos de cultivo de especies marinas, en el ciclo 2008-2018 cobró especial relevancia la producción obtenida en la zona de mar, llegando a alcanzar producciones de hasta 7.000 t en 2015, aunque en los últimos años experimentó un cierto retroceso. Por el contrario, los cultivos en tierra se mantuvieron con una producción estable oscilando en torno a las 3.000 t.

Cabe destacar, además, que la zona de mar del conjunto de la comunidad autónoma, a pesar de representar menos establecimientos y menos superficie, generó el 62,19 % de la biomasa producida en la fase de engorde (4.800 t). De este modo, en un primer análisis, los cultivos desarrollados en mar, frente a los desarrollados en tierra, se mostraban más eficientes y productivos en lo que se refiere al aprovechamiento de los recursos. No obstante, para comparar ambas actividades, es necesario considerar otros parámetros como el tipo de producto y su comportamiento respecto a su entrada en el mercado.

La producción de engorde en la demarcación sudatlántica ascendió a 1.359 t en 2018.

En lo que respecta al detalle de los grupos producidos, el engorde de peces era la actividad más importante de la acuicultura marina en la Comunidad Autónoma de Andalucía, al concentrar el 83,8 % de la biomasa producida. En segundo lugar, se encontraba la cría de moluscos con un 12,90 % de la producción. Por su parte, los crustáceos representaron el 3,14 % del tonelaje. El cultivo de algas, tal y como sucedía en otras demarcaciones marinas, a pesar de representar tan sólo un 0,11 % del tonelaje, alcanzó un notable valor económico. Finalmente, en la comunidad andaluza se cultivaban también anélidos, rotíferos y cnidarios, suponiendo en su conjunto el 0,025 % de la biomasa acuícola marina producida.

La producción de engorde de peces se realizaba en zonas en tierra, en esteros o en granjas en Cádiz, Huelva y Sevilla (lubina, dorada, lenguado senegalés, y otros); y en mar, en viveros marinos en Almería y en Cádiz, que cultivaban lubina y atún, respectivamente.

La lubina (*Dicentrarchus labrax*) fue la especie que registró una mayor producción (61,25 % del total), seguida a distancia por el atún rojo (*Thunnus thynnus*) y la dorada (*Sparus aurata*) (8,20 % y 11,79 %, respectivamente).

El cultivo de lubina está asentado como la primera producción acuícola andaluza, por encima de la producción de dorada o mejillón. El engorde de lubina superó las 3.963 t en 2018, acorde con una producción media que se ha mantenido estable en el ciclo 2008-2018, en torno a las 3.900 t anuales. Más de las dos terceras partes (67 %) del engorde de lubina se realiza en viveros en mar, aunque fundamentalmente en la parte mediterránea de la comunidad andaluza.

En lo que respecta al atún, en 2018 se produjeron 1.178 t, alcanzándose así un máximo en la producción de la especie, cultivada en viveros en mar en la provincia de Cádiz.

El resto de especies cultivadas incluyó el lenguado senegalés (*Solea senegalensis*), los mújoles, mújiles (lisas) (*Chelon labrosus* y otras especies), la corvina (*Argyrosomus regius*), la anguila (*Anguilla anguilla*), el sargo (*Diplodus sargus*) y la baila (*Dicentrarchus punctatus*), aunque fundamentalmente en establecimientos en tierra.



En lo que respecta a la producción de moluscos, en la Comunidad Autónoma de Andalucía esta se basaba fundamentalmente en el cultivo de mejillón (*Mytilus galloprovincialis*) en bateas y *long-line*, alcanzando las 968 t producidas (el 97,3 % del total de moluscos). Este cultivo se ha ido consolidando en torno a las 1.000 t, llegando a superar las 2.300 t en 2015, pese a ser una actividad relativamente reciente en la comunidad. Málaga es la provincia que registraba una mayor producción del total de mejillón de Andalucía (59,6 %), seguida por Huelva (18,7 %).

La producción del resto de moluscos (ostión u ostra japonesa (*Magallana gigas*); almeja japonesa (*Ruditapes philippinarum*); vieira (*Pecten maximus*); o almeja fina (*Ruditapes decussatus*)) se realizaba mayoritariamente a partir de semillas de criaderos de las propias empresas, que pasan a la fase de engorde en estanques en condiciones semiintensivas ubicados en marismas o en parques intermareales de Cádiz y Huelva.

En referencia a los crustáceos, todas las especies producidas se cultivaban en granjas ubicadas en tierra, en las provincias de Cádiz, Sevilla y Granada, en la mayoría de los casos en régimen extensivo. La producción ascendió a 242,7 t en 2018.

Las microalgas, que representan un valor económico relevante, se produjeron en Cádiz, aunque en sistemas de recirculación en instalaciones cubiertas en tierra. Su producción alcanzó las 7 t, siendo *Nannocloropsis gaditana* la principal especie cultivada (1,5 t), seguida por *Tetraselmis chuii* y por *Isochrysis galbana* con producciones muy inferiores. Las microalgas marinas se comercializan para producción y enriquecimiento de zooplancton, agua verde, moluscos, crustáceos, investigación y otras aplicaciones.

Por otra parte, la producción de macroalgas fue notablemente inferior. El cultivo de *Ulva lactuca* y distintas especies del género *Gracilariopsis* alcanzaron cerca de 1,5 t (1.593 Kg) en 2018. Todas ellas se produjeron en las marismas de Huelva.

### 15.1.3. Indicadores económicos

La tendencia general de empleo en la acuicultura marina ha sido decreciente entre 2016 y 2021. Aunque en 2018 se registró un repunte en el número de empleados, posteriormente, la cifra volvió a disminuir en los años siguientes (Tabla 49).

En términos de empleo por género, los datos de afiliación a la Seguridad Social de esta demarcación revelan una notable disparidad. Hay una clara predominancia masculina, con solo el 6,2 % de las personas empleadas en este sector siendo mujeres, mientras que los hombres representan el 93,8 %.

El valor añadido bruto a precios básicos (VAB pb) de este sector ha mostrado una tendencia positiva en general, con una ligera reducción en 2020 y una recuperación en 2021, similar al comportamiento del VAB nacional.

Por otro lado, la contribución de la acuicultura marina al producto interior bruto (PIB) se ha mantenido constante durante todo el período, lo que indica que, a pesar de la disminución en empleo y producción, la proporción del VAB sectorial en relación con el VAB nacional no ha variado.



Tabla 49. Indicadores económicos de la actividad “Acuicultura marina, incluida la infraestructura” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Económica de Acuicultura (MAPA).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Empleo equivalente (personas)</b>	239	230	247	246	204	205
Valor de la producción (miles de €)	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
Valor Añadido Bruto a precios básicos (miles de €)	8.748,6	9.295,6	10.207,4	9.032,6	6.951,9	9.864,1
Valor Añadido Bruto a precios básicos (VAB pb) nacional (miles de €)	212.962,3	226.279,1	248.474,7	219.876,9	169.227	240.117,3
% de contribución al producto interior bruto	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1

La actividad de acuicultura marina en la demarcación sudatlántica muestra un uso intensivo pero fluctuante del medio marino. A pesar de la disminución en el empleo, el aumento general del VAB pb sugiere una mayor eficiencia en el uso de los recursos marinos. La estabilidad en la contribución al PIB indica que la actividad mantiene su importancia económica relativa, lo que implica un uso sostenido del espacio marino para estas instalaciones.

La marcada disparidad de género en el empleo refleja un acceso desigual a los beneficios económicos derivados de este uso del medio marino. El ligero descenso en el número de empleados, contrastado con el aumento del VAB pb, podría indicar una intensificación de la producción o una mejora en las técnicas de cultivo, lo que podría tener implicaciones para la presión ejercida sobre el ecosistema marino.

La recuperación del VAB pb en 2021, tras la caída en 2020, sugiere una resiliencia del sector frente a perturbaciones externas, lo que podría implicar un uso más adaptativo del medio marino. En general, estos indicadores apuntan a un sector que, aunque enfrenta desafíos, continúa utilizando el medio marino de manera significativa para la producción acuícola, con un enfoque creciente en la eficiencia y el valor añadido.

#### 15.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para la acuicultura marina en la demarcación marina sudatlántica sugiere un crecimiento significativo en los próximos años. Se prevé que la producción acuícola en Andalucía podría superar las 14.000 toneladas, con la lubina consolidándose como la especie principal, potencialmente superando las 7.000 toneladas.



El atún se posicionaría como la segunda especie más importante con una producción estimada de 866 toneladas. El mejillón, cuya producción ya supera a la de dorada, se espera que alcance alrededor de las 1.000 toneladas. La producción de dorada ha aumentado un 4,28 % respecto a 2018 y podría llegar a casi 800 toneladas. El lenguado mantendría su producción en 534 toneladas.

En cuanto a la planificación espacial, el inventario identifica 7 zonas potenciales, 15 zonas potenciales condicionadas y 5 áreas preferentes (incluyendo zonas de servidumbre y recintos POEM). Estas áreas representan superficies de 3.665,98 ha, 133.615,57 ha y 2.697,45 ha respectivamente, lo que indica un potencial significativo para la expansión de la acuicultura en la región.

### 15.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 51 y en la Tabla 50, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de acuicultura marina.

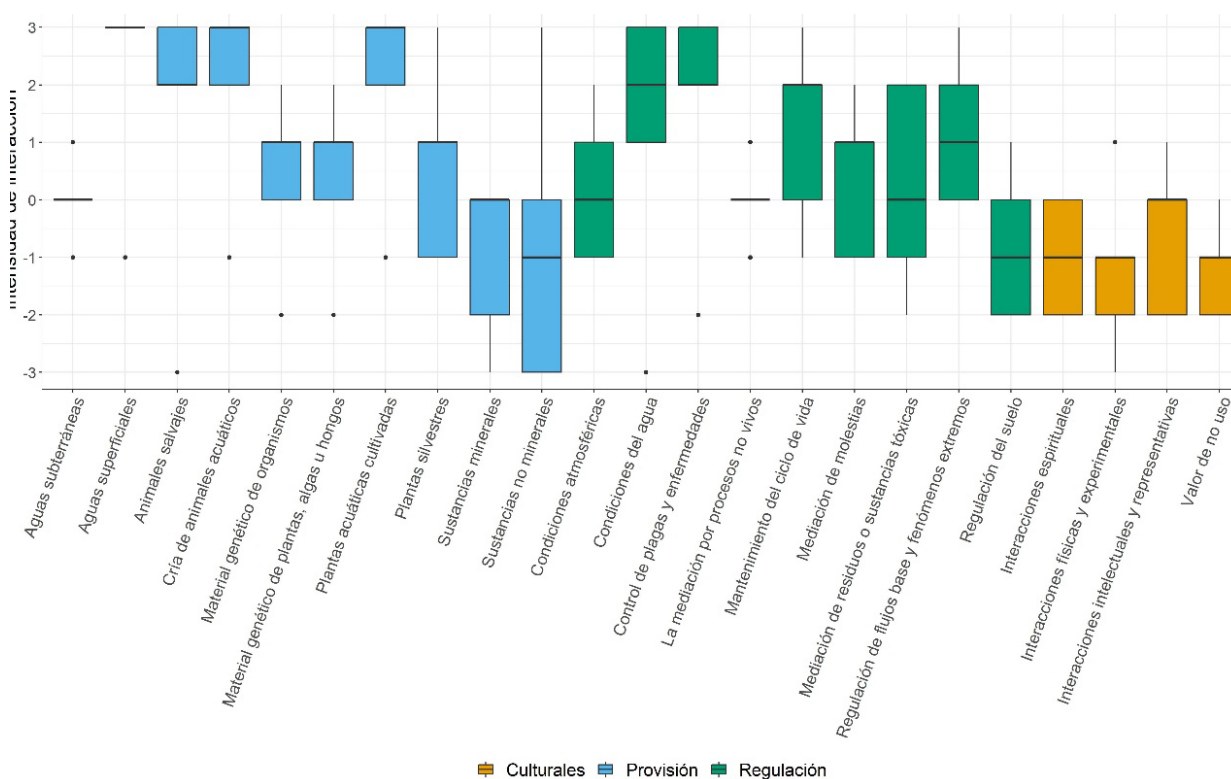


Figura 51. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de acuicultura marina. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La acuicultura marina es favorecida por SE de provisión como aguas superficiales, cría de animales acuáticos y plantas acuáticas cultivadas, que aportan recursos esenciales. Sin embargo, recursos como sustancias minerales y aguas subterráneas muestran efectos negativos.

En los SE de regulación, el control de plagas, el mantenimiento del ciclo de vida y la regulación del suelo benefician la actividad, mientras que problemas en la calidad del agua, condiciones atmosféricas y residuos tóxicos pueden afectarla.





En los SE culturales, predominan impactos negativos, especialmente en interacciones espirituales, físicas y en el valor de no uso, lo que refleja un conflicto con la percepción cultural y ecológica del entorno.

Tabla 50. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de acuicultura marina. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0	0,7	Provisión
Aguas superficiales	2,2	1,8	
Animales salvajes	1,4	2,5	
Cría de animales acuáticos	2	1,7	
Material genético de organismos	0,4	1,5	
Material genético de plantas, algas u hongos	0,4	1,5	
Plantas acuáticas cultivadas	2	1,7	
Plantas silvestres	0,6	1,7	
Sustancias minerales	-1	1,4	
Sustancias no minerales	-0,8	2,5	
Condiciones atmosféricas	0,2	1,3	Regulación
Condiciones del agua	1,2	2,5	
Control de plagas y enfermedades	1,6	2,1	
La mediación por procesos no vivos	0	0,7	
Mantenimiento del ciclo de vida	1,2	1,6	
Mediación de molestias	0,4	1,3	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	0,2	1,8	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	1,2	1,3	
Regulación del suelo	-0,8	1,3	
Interacciones espirituales	-1	1,0	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-1,2	1,5	
Interacciones intelectuales y representativas	-0,6	1,3	
Valor de no uso	-1,2	0,8	



## 15.2. Enfoque DPSIR

### 15.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad se relacionan en la Tabla 51. Su evaluación se puede consultar en la ficha del Análisis de presiones e impactos:

Tabla 51. Presiones asociadas a la acuicultura marina

Presión	Ficha
Perturbaciones físicas del fondo marino	SUD-PF-01

### 15.2.2. Descriptores afectados

Tabla 52. Descriptores afectados por la acuicultura.

Tipo de descriptor	Descriptor
Descriptores de presión	Descriptor 2. Especies alóctonas
	Descriptor 5. Eutrofización
Descriptores de estado	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos





### 15.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

MAPA (2024). *Encuesta de acuicultura*. Obtenido de: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-pesqueras/acuicultura/encuesta-economica-acuicultura/>

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



---

TRANSPORTE





## 16. SUD-A-21. Infraestructura de transportes

Código NACE: 13.92 - 13.94 - 25.99 - 26.51 - 28.11 - 30.11 - 30.12 - 33.15 - 52.10 - 52.24

### 16.1. Evaluación de la actividad económica

#### 16.1.1. Descripción de la actividad económica

Las principales infraestructuras de transporte que tienen una relación directa con el medio marino son los puertos con tráfico de mercancías o pasajeros. Dentro de estos, en el territorio español, podemos distinguir entre aquellos gestionados por el Estado, a través de las autoridades portuarias, y los gestionados por las comunidades autónomas. Para un primer análisis se consideran tanto los puertos que tienen sus instalaciones principales en aguas costeras, pertenecientes a la demarcación, como en aguas de transición, fuera del ámbito de la demarcación. Posteriormente se decide caso por caso si se encuentran lo suficientemente cerca de la demarcación como para que sus modificaciones puedan tener efectos en la demarcación o no. Hay que indicar además que el dominio público portuario de todos los puertos de interés general españoles se superpone, al menos parcialmente, con las demarcaciones. Los puertos pesqueros y los puertos deportivos no quedan encuadrados dentro de esta actividad, sino que los primeros se caracterizan dentro de la actividad Pesca y Marisqueo (SUD-A-13) y los segundos en la actividad Infraestructuras de turismo y ocio (SUD-A-28).

#### 16.1.2. Indicadores de actividad

Los indicadores seleccionados para caracterizar esta actividad son:

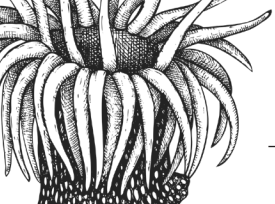
- A-21-01. Número de puertos con tráfico de mercancías o pasajeros.
- A-21-02. Superficie terrestre portuaria y áreas de depósito (km<sup>2</sup>).
- A-21-03. Superficie de zonas de flotación (Ha).
- A-21-04. Longitud lineal de muelles (m).

Para las autoridades portuarias, Puertos del Estado proporciona en sus Anuarios Estadísticos información sobre las características físicas de los puertos, y entre otros, ofrece datos anuales de la superficie terrestre portuaria ocupada, la superficie de flotación y la longitud de muelle.

##### 16.1.2.1. A-21-01. Número de puertos con tráfico de mercancías o pasajeros

En la demarcación marina sudatlántica se ubican 3 autoridades portuarias:

- Bahía de Cádiz: situada fundamentalmente en aguas de la demarcación, se compone de 4 zonas diferenciadas: Puerto de Cádiz, Puerto de Santa María, Zona Franca y Cabezuela-Puerto Real.
- Autoridad Portuaria de Huelva: su Zona I está situada en aguas de transición, fuera de la demarcación, mientras que su Zona II se localiza en la demarcación.
- Autoridad Portuaria de Sevilla. Las instalaciones se encuentran en la parte final del estuario del río Guadalquivir, relativamente alejada de la demarcación marina sudatlántica, mientras que su Zona II se extiende a lo largo del estuario ocupando en su conexión con el mar una pequeña superficie de aguas de la demarcación. Por su localización, y dado que las infraestructuras se están considerando a efectos de influencia sobre las condiciones hidrográficas y pérdidas de hábitats bentónicos, la Autoridad Portuaria de Sevilla no va a ser considerada en esta ficha. Sin embargo, se tiene en cuenta su existencia para otras actividades como pueda ser Transporte marítimo o Reestructuración de la morfología del fondo marino, incluido el dragado y el depósito de materiales.



En cuanto a los puertos comerciales gestionados por las comunidades autónomas, Andalucía posee 2 puertos comerciales en aguas de transición colindantes con la demarcación marina sudatlántica: Isla Cristina y Ayamonte (ambos gestionados por Puertos de Andalucía).

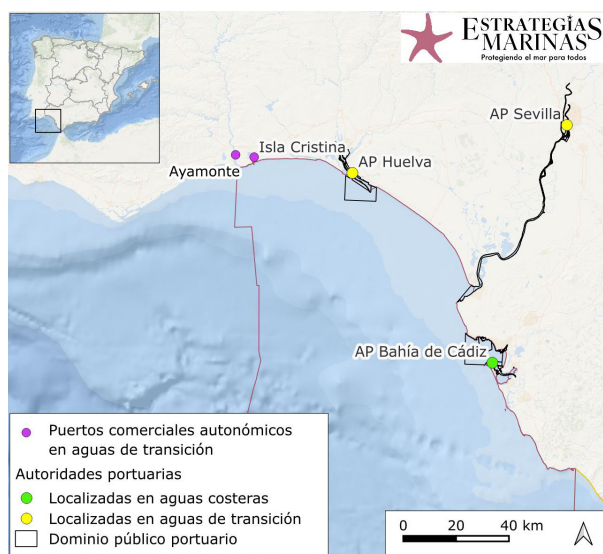


Figura 52. Localización de las autoridades portuarias y los puertos comerciales autonómicos. (Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado)

#### 16.1.2.2. A-21-02. Superficie terrestre portuaria y áreas de depósito (km<sup>2</sup>)

La demarcación marina sudatlántica es la segunda que mayor superficie terrestre portuaria presenta de las demarcaciones marinas españolas, sólo por detrás de la demarcación marina levantino-balear. En 2016, su superficie era de 21,9 km<sup>2</sup>, y en 2021 era de 22,2 km<sup>2</sup>, lo que supone un incremento del 1,4 % de la superficie que se tenía en 2016. Su variación para el global de la demarcación a lo largo de los diferentes años del ciclo se puede ver en la Figura 53, y el desglose por autoridad portuaria en la Figura 54. El cambio más notorio se produce de 2020 a 2021 debido a que se incorporan superficies que ya existían en el puerto de Huelva desde varios años atrás, pero que no habían sido asignadas oficialmente a la Autoridad Portuaria de Huelva hasta la publicación de la Orden TMA/1266/2021, de 29 de octubre, por la que se aprueba la delimitación de espacios y usos portuarios del puerto de Huelva (BOE del 11/01/2021). Del mismo modo, se retiran aquellas superficies que correspondían a infraestructuras que en 2021 ya se encontraban desmanteladas.

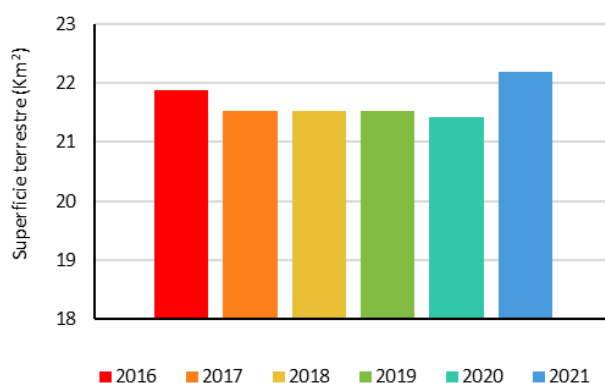


Figura 53. Variación de la superficie terrestre portuaria y áreas de depósito en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado)

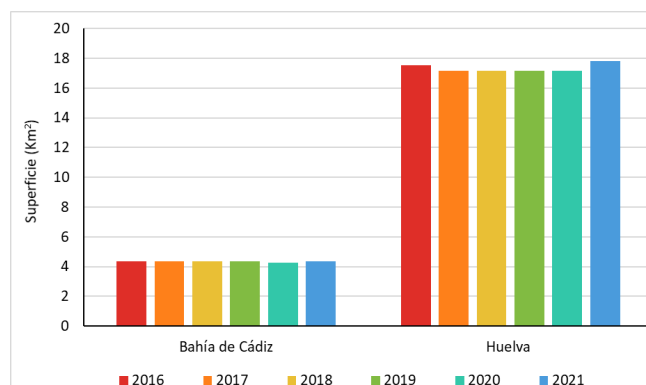


Figura 54. Variación de la superficie terrestre portuaria por Autoridad Portuaria en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado)

### 16.1.2.3. A-21-03. Superficie de zonas de flotación (Ha)

Otro indicador que sirve para evaluar las posibles modificaciones en las infraestructuras portuarias es la variación interanual de las superficies de zonas de flotación, que incluyen el espacio de agua de los puertos de interés general, y que se dividen en Zona I y Zona II. La Zona I, o interior de las aguas portuarias, abarca los espacios de agua abrigados ya sea de forma natural o por el efecto de diques de abrigo. La Zona II, o exterior de las aguas portuarias, comprende el resto de las aguas (Real Decreto Legislativo 2/2011), incluyendo generalmente los canales de acceso y navegación y las zonas de espera y de fondeo.

En la Figura 55 se muestra la variación de la superficie de flotación en la demarcación marina sudatlántica entre 2016 y 2021, mientras que en la Figura 56 y Figura 57 se desglosa por tipo de zona y autoridad portuaria. Desde el 2016 hasta el 2020 la suma de la superficie de las dos zonas no sufre variaciones de entidad. Es en 2021 cuando se produce un incremento sustancial, de casi un 20 % respecto a la superficie de 2020, pasando de 27.228 Ha a 32.581 Ha. Este cambio se produce fundamentalmente en la Zona II del puerto de Huelva, pasando de 7.409 Ha en 2020 a 12.746 Ha en 2021 (Figura 57). Este incremento se justifica en la delimitación de espacios y usos portuarios del puerto de Huelva por razones operativas, técnicas y de seguridad marítima. Entrando en más detalle, en las memorias anuales del puerto de 2020 y 2021 se apunta que este aumento se produce por dos motivos principales. En primer lugar, el aumento de la superficie de fondeaderos, que en 2020 tan sólo se contaba con 113 Ha de fondeadero, y en 2021 se alcanzaron las 2.639 Ha. En segundo lugar, la superficie incluida en la categoría “resto” correspondiente a la Zona II pasa de 7.296 Ha en 2020 a 10.107 Ha en 2021. En cuanto a la Zona I, se han excluido diversas zonas de baño a solicitud de la Dirección General de la Costa y del Mar.

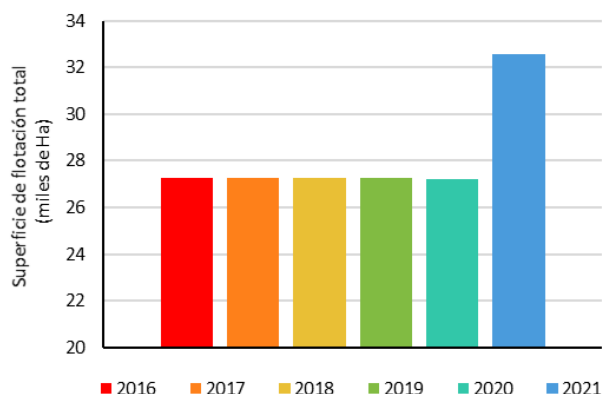


Figura 55. Superficie de flotación total de la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado)

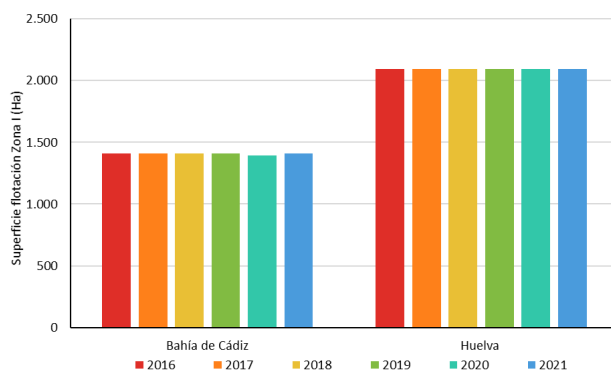


Figura 56. Superficie de Zona I de las distintas autoridades portuarias. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de los datos de Puertos del Estado)

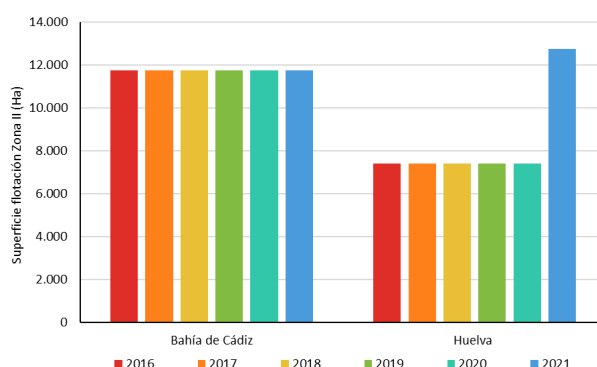


Figura 57. Superficie de Zona II de las distintas autoridades portuarias. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de los datos de Puertos del Estado)

#### 16.1.2.4. A-21-04. Longitud lineal de muelles (m)

La longitud lineal de los muelles se refiere al perímetro de los muelles de los que disponen las diferentes autoridades portuarias. La demarcación marina sudatlántica contaba en 2016 con 24.228 m lineales, una cifra que a lo largo del periodo 2016-2021 ha sufrido ligeras variaciones (Figura 58). En 2021 se contabilizaron 23.779 m lineales de muelles. La diferencia entre 2016 y 2021 supone una reducción de menos del 2 % respecto a la longitud de muelles que existía en el 2016. Su variación en el periodo 2016-2021, desglosado por autoridades portuarias, se representa en la Figura 59.

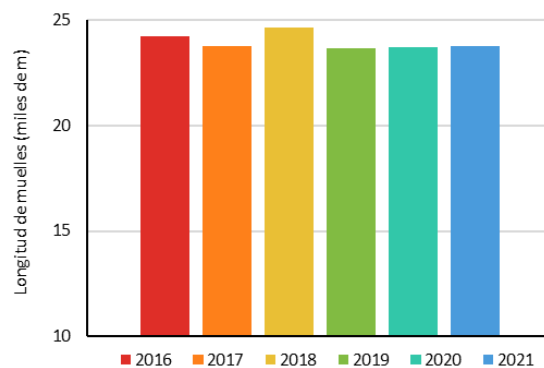


Figura 58. Variación de la longitud de muelles en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

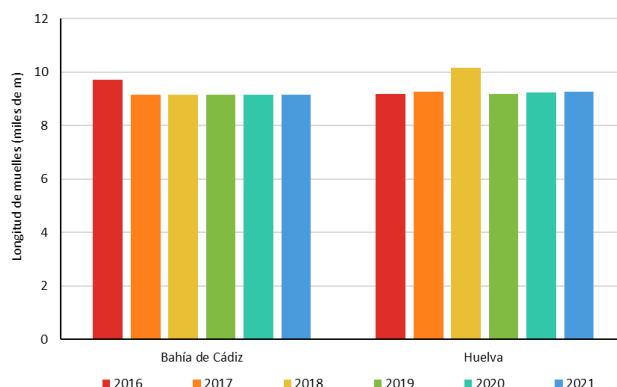


Figura 59. Longitud de muelles en las autoridades portuarias de la demarcación marina sudatlántica entre 2016 y 2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de los datos de Puertos del Estado).

En la Figura 59 se observa que la Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz sufre una bajada de 2016 a 2017. Esto se debe a que, según la información de las memorias publicadas por Puertos del Estado, se reduce el número de metros lineales destinados a muelles con calado entre 12 m y 10 m, pasando de 4.147 m en 2016 a 3.397 m en 2017. En Huelva, se produce una subida de 2017 a 2018, ya que la longitud de los muelles con calado entre 8 m y 6 m ascendió hasta los 2.102 m lineales.

#### 16.1.2.5. Integración de los indicadores – Conclusiones

Del análisis de los indicadores propuestos para esta actividad se desprende que en este ciclo no se han iniciado obras de construcción de nuevos puertos comerciales en la demarcación marina sudatlántica, ni de interés general ni autonómicos. Los cambios principales se observan en la Autoridad Portuaria de Huelva, mientras que la de Bahía de Cádiz se mantiene más estable, después de las obras de ampliación ejecutadas en ciclos anteriores. En cuanto a la superficie terrestre portuaria, aumenta el valor en el puerto de Huelva tras la actualización de su delimitación de espacios y usos portuarios en 2021, ascendiendo a más de 22 km<sup>2</sup> de superficie terrestre portuaria. Respecto a la superficie de flotación, el puerto de Huelva aumenta en más de 4.000 Ha su Zona II en el 2021 debido, principalmente, al aumento de la zona de fondeadero, así como al aumento de superficie en la categoría “resto”, llegándose a las 32.581 Ha de superficie de flotación total. Por último, respecto a la longitud lineal de muelles, entre 2016 y 2021 la demarcación marina sudatlántica experimenta una reducción menor al 2 %.

#### 16.1.3. Indicadores económicos

El número de personas empleadas en esta actividad sigue una tendencia creciente en general pasando de 4.012 empleados en 2016 a 4.437 en 2021 (Tabla 53). En términos de empleo por género, los datos de afiliación a la Seguridad Social en esta demarcación revelan una notable disparidad. Hay una clara predominancia masculina, con solo el 8,9 % de las personas empleadas en este sector siendo mujeres, mientras que los hombres representan el 91,1 %.

El valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) del sector mostró una tendencia positiva al igual que el VAB nacional. Por otro lado, la contribución del sector y al producto interior bruto (PIB) ha fluctuado levemente y aumentado en 2021.





Tabla 53. Indicadores económicos de la actividad “Infraestructura de transportes” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	4.012	4.321	4.425	4.324	4.375	4.437
Valor de la producción (miles de €)	567.804,5	607.627,3	690.341	742.585,3	656.765,4	786.638,5
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	198.655,1	196.927,8	224.790,4	228.172,1	205.159,1	256.714,9
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	5.471.318	5.911.296	6.053.503	6.309.456	5.966.512	6.777.629
% de contribución al producto interior bruto	3,6	3,3	3,7	3,6	3,4	3,8

La actividad de infraestructura de transportes en la demarcación sudatlántica muestra una intensificación en el uso del medio marino, reflejada en el crecimiento constante del empleo y el aumento del valor añadido bruto. Esta tendencia sugiere una expansión o mejora de las instalaciones portuarias y otras infraestructuras relacionadas con el transporte marítimo. El incremento en la contribución al PIB, especialmente notable en 2021, indica que la actividad está ganando importancia en la economía regional, lo que eventualmente se podría también traducir en un uso más intensivo de las zonas costeras y marinas. Por su parte, la marcada disparidad de género en el empleo señala que los beneficios económicos de este crecimiento no se distribuyen equitativamente. La resistencia del sector frente a fluctuaciones económicas, como se evidencia en la recuperación post-2020, sugiere una demanda sostenida de servicios de transporte marítimo y, por ende, un uso continuo y posiblemente creciente del medio marino para estas actividades.

#### 16.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para la infraestructura de transportes, especialmente en el sector de la construcción naval, apunta hacia un crecimiento significativo en los próximos años. Según la OECD (2016), este crecimiento se verá impulsado por la continua industrialización de la economía mundial y el desarrollo de sectores como el transporte, la producción de energía y el turismo.

Sin embargo, los objetivos de transición energética plantean nuevos desafíos y oportunidades para el sector. Se prevén nuevos requerimientos para las embarcaciones, tanto en su fabricación como en su equipamiento. Esto incluye el objetivo de comercializar embarcaciones de cero emisiones para 2030 y la necesidad de incorporar nuevas tecnologías como baterías y motores de gas natural licuado.

Además, el crecimiento de actividades como la producción de energía en el mar y la acuicultura, junto con el aumento del número y tamaño de las embarcaciones, requerirá inversiones significativas en infraestructuras portuarias. Estas inversiones deberán satisfacer las nuevas necesidades logísticas y de infraestructuras en los puertos, incluyendo su electrificación.



### 16.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 60 y en la Tabla 54, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de infraestructura de transportes.

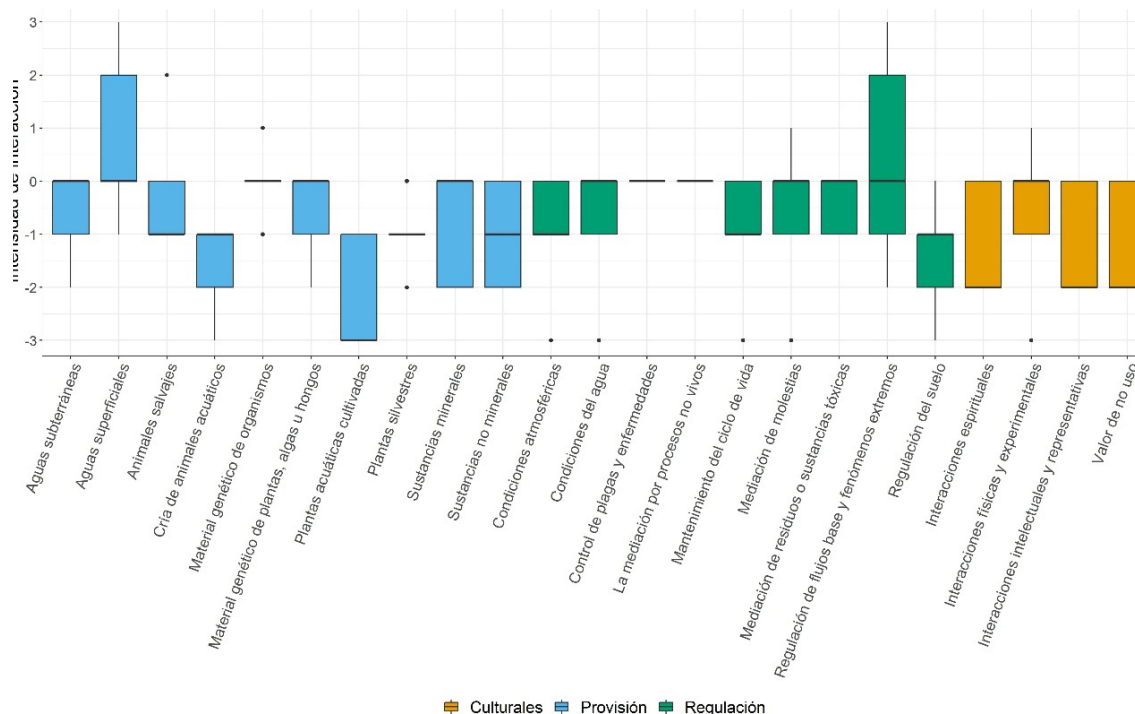


Figura 60. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades relacionadas con las infraestructuras de transportes. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de infraestructura de transportes tiene una única interacción positiva en los SE de aguas superficiales, al facilitar el uso de recursos hídricos. Por otro lado, presenta interacciones negativas con plantas acuáticas cultivadas, cría de animales acuáticos y sustancias no minerales.

En los SE de regulación, se registra una interacción positiva con la regulación de flujos base y fenómenos extremos. Sin embargo, los SE de regulación del suelo, condiciones atmosféricas y mantenimiento del ciclo de vida generan impactos negativos al entrar en conflicto con los requisitos de transporte.

En cuanto a los SE culturales, no se registran interacciones positivas. Las más negativas son con interacciones espirituales, interacciones intelectuales y representativas y el valor de no uso, reflejando una percepción cultural desfavorable hacia esta actividad.



Tabla 54. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades relacionadas con las infraestructuras de transportes. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	-0,6	0,9	Provisión
Aguas superficiales	0,8	1,6	
Animales salvajes	-0,2	1,3	
Cría de animales acuáticos	-1,6	0,9	
Material genético de organismos	0	0,7	
Material genético de plantas, algas u hongos	-0,6	0,9	
Plantas acuáticas cultivadas	-2,2	1,1	
Plantas silvestres	-1	0,7	
Sustancias minerales	-0,8	1,1	
Sustancias no minerales	-1	1,0	
Condiciones atmosféricas	-1	1,2	Regulación
Condiciones del agua	-0,8	1,3	
Control de plagas y enfermedades	0	0,0	
La mediación por procesos no vivos	0	0,0	
Mantenimiento del ciclo de vida	-1	1,2	
Mediación de molestias	-0,6	1,5	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,4	0,5	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,4	2,1	
Regulación del suelo	-1,4	1,1	
Interacciones espirituales	-1,2	1,1	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-0,6	1,5	
Interacciones intelectuales y representativas	-1,2	1,1	
Valor de no uso	-1,2	1,1	



## 16.2. Enfoque DPSIR

### 16.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad se indican en la Tabla 55. La evaluación de las pérdidas físicas se puede consultar en las fichas del Análisis de presiones e impactos en el medio marino indicada. Las alteraciones hidrográficas son el objeto del descriptor 7.

Tabla 55. Presiones asociadas a las infraestructuras de transporte

Presión	Ficha
Pérdidas físicas	PF-02
Cambios en las condiciones hidrológicas	

### 16.2.2. Descriptores afectados

Tabla 56. Descriptores afectados por la actividad infraestructuras de transporte.

Descriptores de presión	Descriptor 7. Alteraciones en las condiciones hidrográficas
Descriptores de estado	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos



### 16.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

Google Earth. Aplicación informática.

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

Instituto Geográfico Nacional (IGN) (2018) España en mapas. Una síntesis geográfica. <http://www.ign.es/web/espana-en-mapas>

Memorias de las Autoridades Portuarias y Anuario Estadístico de Puertos del Estado. <https://www.puertos.es/es-es/estadisticas/Paginas/Memorias.aspx>

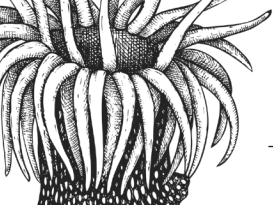
MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Orden TMA/1266/2021, de 29 de octubre, por la que se aprueba la delimitación de espacios y usos portuarios del puerto de Huelva. BOE núm. 277, de 19 de noviembre de 2021, páginas 142530 a 142538. [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-19041](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-19041)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) (2016). *The Ocean Economy in 2030*. OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264251724-en>

Plan Nacional de Ortofotografía Aérea: Servicio WMS de ortofotos históricas <http://www.ign.es/wms/pnoa-historico?SERVICE=WMS&>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>



## 17. SUD-A-22 Transporte marítimo

Código NACE: 50.10 - 50.20 - 50.30 - 50.40 - 52.22 - 77.34

### 17.1. Evaluación de la actividad económica

#### 17.1.1. Descripción de la actividad económica

Por transporte marítimo se entiende la actividad económica cuyo fin es transportar por mar mercancías y/o personas desde un punto de origen hasta el puerto o lugar de destino. Es el modo de transporte más empleado para el traslado internacional de mercancías, si bien su uso también está en auge para el transporte en cabotaje. Se incluye en el análisis tanto el transporte marítimo que tiene como origen o destino una autoridad portuaria de la demarcación (Bahía de Cádiz) o cercana a la misma (Sevilla y Huelva) como de aquellos buques de mercancías que únicamente utilizan sus aguas para navegar por ellas. Este último tiene su importancia, ya que esta demarcación se localiza muy cerca del Estrecho de Gibraltar, puerta de entrada y salida del Mar Mediterráneo, y comunica el Océano Atlántico con Asia a través del Canal de Suez. En lo que a puertos comerciales gestionados por las comunidades autónomas se refiere, cabe destacar los puertos de Ayamonte e Isla Cristina, ambos situados en aguas de transición, fuera de la demarcación, si bien el tráfico que generan se produce mayormente en la demarcación.

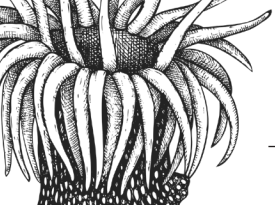
En el transporte de pasajeros, se podrían distinguir las líneas regulares de los cruceros, que son comúnmente considerados como actividades de turismo y ocio, y se analizan en la ficha SUD-A-29. El transporte en líneas regulares tiene menos importancia que en otras demarcaciones, pero sí que existen algunas líneas con Canarias, o de interconexión entre los puertos de Cádiz, El Puerto de Santa María y Rota.

Es necesario considerar también que habitualmente se practican otras formas de navegación que no pueden ser estrictamente consideradas como transporte marítimo. Un caso claro es de la pesca, por ejemplo, en la que buques pesqueros navegan hacia los caladeros o zonas de pesca, durante la práctica de la pesca y en su regreso a puerto. Esto mismo sucede por ejemplo con los barcos de salvamento marítimo, que no realizan un transporte de mercancías pero sí una actividad de navegación. Dado que las presiones que generan y los descriptores afectados son similares a los del transporte marítimo, se van a considerar también estas actividades dentro de este apartado que engloba, por tanto, al tráfico marítimo en sentido amplio.

#### 17.1.2. Indicadores de actividad

Los indicadores seleccionados para caracterizar esta actividad en los programas de seguimiento de segundo ciclo de estrategias marinas son:

- A-22-01. Densidad de buques por tipo (número/km<sup>2</sup>)
- A-22-02. Número anual de buques en los dispositivos de separación de tráfico marítimo
- A-22-03. Número de buques por Autoridad Portuaria
- A-22-04. Arqueo bruto medio de buques por tipo (t)
- A-22-05. Tráfico de mercancías por tipo (t)
- A-22-06. Tráfico de pasajeros (número)



Del listado anterior, los dos primeros indicadores hacen referencia a la navegación en la demarcación, mientras que los cuatro restantes evalúan la intensidad de la actividad comercial en los puertos.

Durante el presente ciclo se ha realizado una mejora en la metodología del cálculo del tráfico marítimo para aumentar la precisión y dar los resultados en unidades más intuitivas. De medir la densidad en número de buques por unidad de área se pasa a medir los km que recorren esos buques en la misma unidad de área, todo ello a partir de datos AIS facilitados por SASEMAR. Con el método anterior se evaluaba la presencia/ausencia de buques y se hacía un conteo, independientemente de si estos cruzaban toda la celda o si simplemente la atravesaban marginalmente por una esquina. Con la nueva metodología se distinguen las trayectorias de los buques, lo que permite contabilizar la longitud navegada en cada travesía en cada una de las celdas. El indicador A-22-01 se reformula entonces de la siguiente manera: Densidad de buques (km recorridos/km<sup>2</sup>).

La información anterior se complementa con información relativa al número de buques que atraviesan los dispositivos de separación del tráfico marítimo, proporcionada por Salvamento Marítimo (SASEMAR). La información referida a la actividad comercial en las autoridades portuarias, analizada a través del número de buques, arqueo bruto, tráfico de mercancías y tráfico de pasajeros es consultada en los Anuarios Estadísticos de Puertos del Estado.

#### 17.1.2.1. A-22-01. Densidad de buques (km recorridos/km<sup>2</sup>)

El análisis del tráfico marítimo en la demarcación se realiza a partir del tratamiento y análisis de señales emitidas por los sistemas de identificación automática que llevan instalados los buques (AIS, por sus siglas en inglés). Estos sistemas de identificación también indican la geolocalización de los buques y son obligatorios para aquellos con arqueo bruto superior a 500 GT, buques en viaje internacional con arqueo bruto superior a 300 GT, todos los buques de pasaje, independientemente de su tamaño, buques pesqueros con bandera de un estado miembro de Unión Europea de más de 15 m de eslora (Directiva 2002/59/CE y modificaciones posteriores) y, en España, también los buques de recreo (RD 804/2014). El CEDEX dispone de una base de datos histórica que contiene los mensajes AIS de posición, de datos estáticos, de identificación y características de los buques, y de datos asociados a cada viaje, proporcionados por SASEMAR para el periodo 2012 - actualidad.

La información contenida en esta base de datos ya se empleó en el segundo ciclo de estrategias marinas para caracterizar la navegación. En aquella ocasión se realizó un análisis de densidad de tráfico marítimo considerando todos los buques que circulan por la demarcación para los distintos trimestres de 2016, siendo mostrado los resultados del verano (julio-septiembre) por considerarse los más representativos. Esta densidad se proporcionó como número de buques/km<sup>2</sup>. Para este tercer ciclo se ha realizado una mejora importante de la metodología, y el estudio pasa a basarse en las trayectorias individuales seguidas por los buques, más que en su posición instantánea. Por tanto, el tratamiento de datos AIS de posición de los barcos está encaminado a componer esa información puntual en un conjunto de travesías que se desarrollan a lo largo y ancho de cada demarcación, ya sea enlazando los puertos españoles entre sí, o atravesando la demarcación formando parte de otras rutas nacionales o internacionales. Estas trayectorias acumuladas durante el periodo de estudio permiten realizar agregaciones y evaluar los km que los buques han recorrido en un área de 1 km<sup>2</sup> en un año. Un ejemplo claro de la diferencia entre estas dos formas de computar la navegación son los fondeaderos, donde la presencia, y por tanto el número, de buques, es elevado y sin embargo, la distancia navegada es baja, puesto que los barcos están la mayor parte del tiempo fondeados.

Para este tercer ciclo, en lo que se refiere a la elección del intervalo de recuperación y análisis de datos, se ha considerado un periodo de un año de duración. En concreto se ha escogido el año 2019, previo a la pandemia, para evitar las distorsiones que esta introdujo en el tráfico marítimo.

Las tipologías de buques consideradas, acorde a la clasificación de la Recomendación ITU-R M.1371-5 se corresponden con los siguientes grupos: el tipo 30, correspondiente a pesqueros; los tipos 36-37, que representan el tráfico recreativo de buques de más de 24 m de eslora; el bloque 40-49 correspon-





diente a los denominados *high speed* o alta velocidad; el grupo de 50-59 incluye los buques auxiliares, de prácticos, de búsqueda y rescate, remolcadores, guardacostas, etc.; el grupo que comprende los buques de pasaje son los tipos 60-69; todo el conjunto de buques de carga, tipos 70-79 y finalmente los buques tanques identificados entre las clases 80 y 89. Para todos ellos se recuperan los mensajes de tipo 1 y tipo 3, mensajes dinámicos de posición, junto con los correspondientes de tipo 5, datos estáticos y de viaje. La composición de mensajes de posición/datos estáticos y de viaje se realiza tomando para este último el de fecha y hora inmediatamente anterior al de posición.

Los intervalos de tiempo entre mensajes dinámicos oscilan entre 2 segundos para barcos moviéndose a velocidades superiores a 23 nudos y 3 minutos para barcos moviéndose a menos de 3 nudos. Por ello se ha considerado conveniente homogeneizar la información tomando 35.040 muestras “instantáneas” en fechas / horas aleatorias a lo largo del año de análisis, lo que arroja un intervalo medio aproximado entre las mismas de 15 minutos, suficiente para la obtención de una secuencia continuada de registros de un buque que permita la reconstrucción de sus trayectorias a partir de sus sucesivas posiciones. La representatividad temporal asociada a cada muestra debe entenderse en forma estadística, como representatividad temporal media suficientemente representativa debido al elevado número de datos. El motivo de tomar estas instantáneas en tiempos distribuidos aleatoriamente es evitar pautas de repetición temporal que podrían reflejar concentraciones de resultados en posiciones próximas para el caso de los tráficos regulares.

Una vez especificados los datos de entrada considerados, se pasa a describir brevemente el tratamiento dado a los mismos. Un primer paso en el proceso es componer en trayectos los sucesivos mensajes de posición en las muestras sucesivas. Cuando un barco sale de un puerto de la demarcación y entra a otro, o cuando deja de aparecer durante un intervalo suficiente dentro de las sucesivas muestras ordenadas por fecha / hora, se asume que ha abandonado la demarcación y queda definido un trayecto. Y así sucesivamente se compilan, para cada barco, sus diferentes trayectos en la demarcación. Una vez que se ha identificado la totalidad de los buques y obtenido para cada uno de ellos el conjunto de sus trayectos (en este caso y con un total de 3.918.540 registros correspondientes a 11.455 buques distintos se han definido más de casi 78.000 trayectos en el año 2019) se puede proceder a la agregación de datos de diferentes formas, por tipo de buque, estación, etc. para caracterizar el tráfico. En este caso, como se ha mencionado anteriormente, se ha considerado indicador más relevante del tráfico la densidad espacialmente distribuida de los kilómetros que los buques recorren en cada kilómetro cuadrado.

Esta evaluación se ha realizado sobre una malla cartesiana de 300 x 300 celdas con resolución de 30'' de arco, y área inferior a 1 km<sup>2</sup>. Para realizar la acumulación en cada celda se consideran los mensajes que quedan dentro de ese nodo y, tomado en cuenta la velocidad sobre el terreno asociada y la duración representativa se acumula la distancia recorrida correspondiente. De nuevo este método sólo es válido de forma estadística pero dado el elevado número de instantes considerados resulta suficientemente preciso. Procediendo de esta manera y para el conjunto total de datos acumulados en la malla definida resulta, además del mapa detallado de densidad espacial, un total de más de 6,9 millones km recorridos a lo largo de 2019.

Para finalizar y antes de mostrar los resultados en forma de figura, conviene comentar las limitaciones del análisis. La primera que se quiere mencionar es que la información disponible puede estar limitada por la pérdida o corrupción de mensajes encriptados por cobertura espacial limitada de las estaciones costeras de recepción (diferente en función de las condiciones de la atmosfera en cada momento). También puede estar limitada por interrupciones en la recepción de la secuencia de datos en las instalaciones de CEDEX debidas a diversas incidencias. Por último, mencionar que a la hora de calcular la superficie de la celda para computar la densidad, aquellas situadas en la línea de costa se han considerado como si fuesen de agua en su totalidad, obviando la parte terrestre. Dado que el tráfico que se está considerando no puede navegar cerca de la costa por cuestiones de seguridad, esta aproximación no modifica sustancialmente los resultados obtenidos.



La Figura 61 muestra espacialmente los resultados obtenidos de aplicar la metodología detallada anteriormente. Las categorías de los buques identificados se muestran en la Tabla 57, donde se puede ver que los cargueros (“Cargo”) son los más numerosos y suponen un 61 %. Los buques tanque le siguen con un 31 %.

Tabla 57. Número de buques por tipología identificados en la demarcación sudatlántica en 2019.

Pesca	Recreo	Alta velocidad	Auxiliares	Pasaje	Cargo	Tanques	Total
220	325	16	160	198	6.978	3.558	<b>11.455</b>

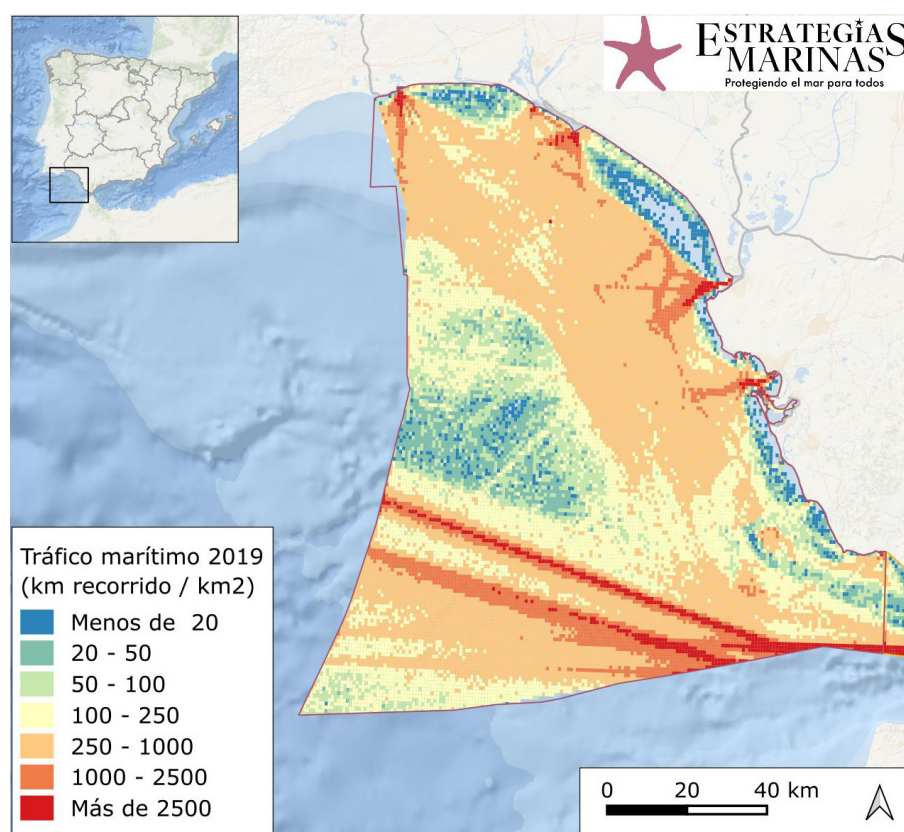


Figura 61. Tráfico marítimo en el año 2019 en la demarcación sudatlántica. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos AIS proporcionados por SASEMAR).

En la demarcación sudatlántica se distinguen dos zonas donde las densidades son más elevadas. Por una parte, se encuentran las rutas de navegación que unen el mar Mediterráneo con el océano Atlántico, y que están condicionadas por la presencia del dispositivo de separación de tráfico marítimo del estrecho de Gibraltar. Por otro lado, se observa un mayor recorrido de los buques en la franja costera hasta unos 45 km mar adentro, probablemente debido a la actividad pesquera, siendo más intenso el tráfico en zonas cercanas a los Puertos de Interés General (Huelva, Cádiz y desembocadura del Guadalquivir, puerta de acceso y salida del Puerto de Sevilla) y el puerto de Isla Cristina. La Figura 62 muestra el detalle de la zona la desembocadura del Guadalquivir y la Bahía de Cádiz, donde la navegación es predominantemente perpendicular a la costa, de entrada y salida a los puertos, si bien también se observa cierto tráfico paralelo a la misma.

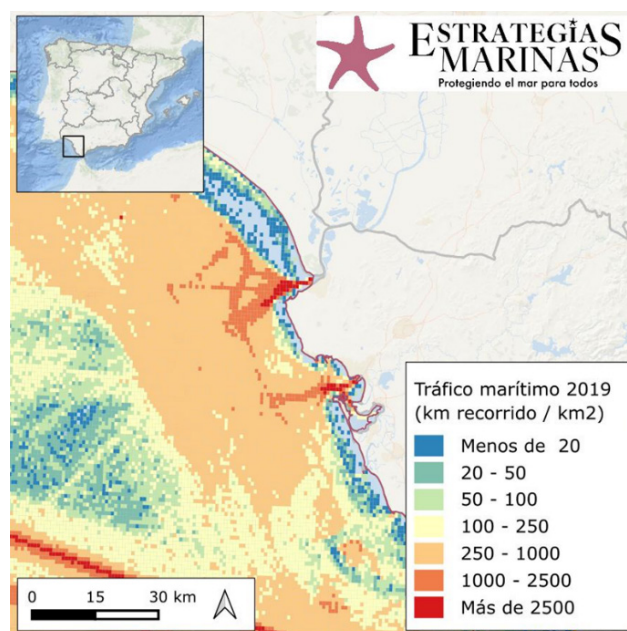


Figura 62. Detalle de tráfico marítimo en el año 2019 en la bahía de Cádiz y desembocadura del Guadalquivir. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos AIS proporcionados por SASEMAR).

#### 17.1.2.2. A-22-02. Número anual de buques en los dispositivos de separación de tráfico marítimo

En la demarcación marina sudatlántica se localiza parte de la vía de circulación norte Banco del Hoyo, perteneciente al dispositivo de separación de tráfico marítimo del Estrecho de Gibraltar (Figura 63). En este dispositivo, junto con el de Finisterre, existe un sistema de notificación obligatoria a la entrada y a la salida. El número total de buques que lo atravesó en el periodo 2016-2021 fue de casi 400.000 barcos, siendo la media anual del periodo de unos 66.000 barcos. Dado que este dispositivo se encuentra mayormente ubicado en la demarcación marina del Estrecho y Alborán, la información detallada sobre el número de buques que utilizan anualmente este dispositivo se ofrece en la ficha A-22 de la citada demarcación.

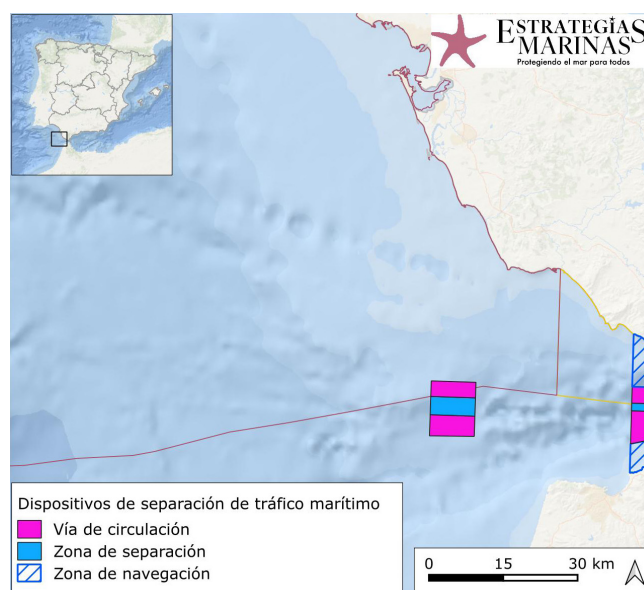


Figura 63. Dispositivos de separación de tráfico marítimo del estrecho de Gibraltar, zona Banco del Hoyo. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de las cartas náuticas del IHM).



### 17.1.2.3. A-22-03. Número de buques por Autoridad Portuaria

El análisis del tráfico marítimo que tiene como origen o destino la demarcación se realiza a partir de la información anual que Puertos del Estado publica para cada una de las Autoridades Portuarias españolas, desagregado en función del número de buques mercantes y del tipo de mercancías transportadas. Es importante puntualizar que Puertos del Estado define buque mercante como: “Todo buque civil utilizado para la navegación con un propósito mercantil, esto es, aquellos buques destinados a transportar mercancías, pasajeros, pesca congelada y buques factoría (aunque vayan a reparación). Por tanto, no tienen tal consideración los buques de guerra, de pesca fresca, de avituallamiento, remolcadores, dragas, oceanográficos, buques escuela, etc.”.

Los datos anuales para el periodo 2016-2021 se muestran en la Tabla 58 y suman un total de 27.032 buques. En esta tabla se puede apreciar un crecimiento del número de buques en las autoridades portuarias hasta el año 2019, momento en el cual ocurre un fuerte descenso de la actividad, de 450 buques menos durante el año 2020, probablemente atribuibles a los efectos de la pandemia de COVID-19. Se registra un incremento en este indicador en el año 2021 superando los niveles de los años anteriores a la pandemia.

Tabla 58. Variación anual del número de buques mercantes en Puertos de Interés General de la demarcación para el tercer ciclo de estrategias marinas.

Demarcación sudatlántica	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Número de buques	4.279	4.470	4.609	4.693	4.243	4.738	27.032

En la Figura 64 se muestra la variación por autoridad portuaria y año para el ciclo actual, y, para introducir contexto también para el ciclo anterior. Los puertos de Bahía de Cádiz y Huelva presentan una ligera tendencia positiva en el número de buques mercantes durante el tercer ciclo; por el contrario, Sevilla decrece ligeramente. No obstante, el impacto en el número de buques no es muy acusado, permitiendo la recuperación de los valores en el año 2021, llegando incluso a superarlos, como es el caso del puerto de Bahía de Cádiz.

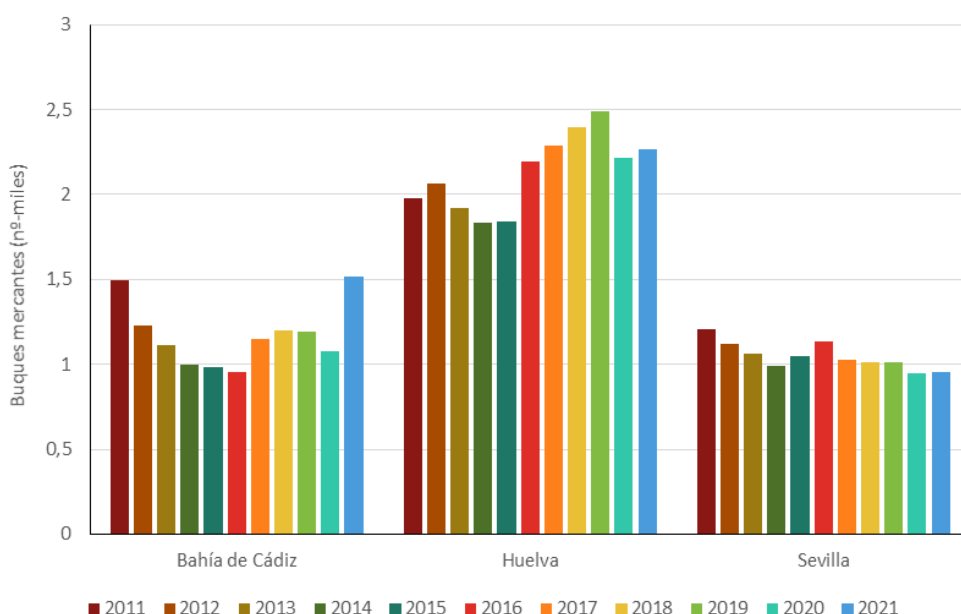


Figura 64. Número de buques mercantes por autoridad portuaria y año. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).





#### 17.1.2.4. A-22-04. Arqueo bruto medio de buques (t)

Otro indicador a considerar es el arqueo bruto medio de buques por tipo, que tiene interés debido a la tendencia actual a construir buques cada vez más grandes, con más capacidad de carga, lo que puede tener su reflejo en el número de buques por autoridad portuaria, ya que para transportar un mismo volumen de mercancías se necesitan menos buques. Esto podría repercutir también en la necesidad de aumento de calados en los canales de acceso y en las dársenas de los puertos. La variación anual del arqueo bruto medio se muestra por autoridad portuaria para este ciclo y el anterior en la Figura 65. En las autoridades portuarias de Bahía de Cádiz y Sevilla el arqueo bruto se mantiene muy estable durante los dos ciclos de estrategias marinas, destacando un descenso significativo en el año 2020 en Bahía de Cádiz. El puerto de Huelva, por su parte, experimenta un crecimiento del arqueo bruto de sus buques durante el tercer ciclo alcanzando su pico máximo en 2019 con 41,53 millones de GT.

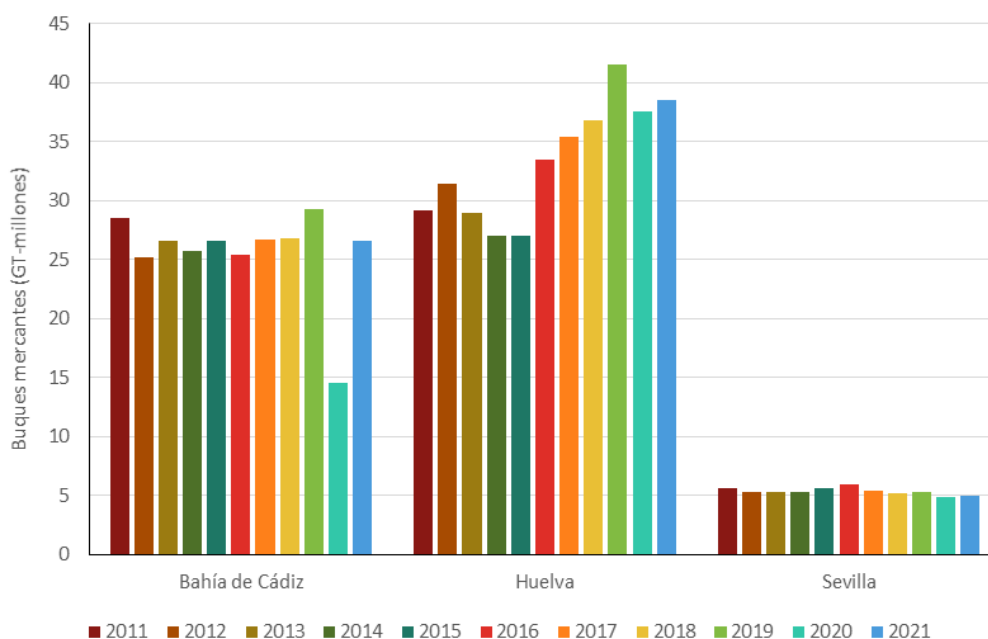


Figura 65. Arqueo bruto de buques por autoridad portuaria y año. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

#### 17.1.2.5. A-22-05. Tráfico de mercancías por tipo (t)

El quinto indicador analiza las variaciones en el tráfico anual de mercancías por autoridad portuaria. Puertos del Estado clasifica el tráfico según la naturaleza de la mercancía (Tabla 59).



Tabla 59. Tipos de mercancías. Fuente: Puertos de Estado.

Concepto		
Mercancías según su presentación	Graneles	Sólidos
		Líquidos
	Mercancía general	Convencional
		En contenedores
		Total
Otras mercancías	Pesca	Total pesca
	Avituallamiento	Productos petrolíferos
		Otros
	Tráfico interior	Total tráfico interior

La demarcación sudatlántica presenta un tráfico de mercancías total de 242,48 millones de toneladas para el periodo 2016-2021, que varía anualmente entre 38,6 y 42,65 millones de toneladas, siendo la media de 40,41 millones de toneladas (Tabla 60).

Tabla 60. Variación anual del tráfico de mercancías de la demarcación para el tercer ciclo de las estrategias marinas.

Demarcación sudatlántica	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Tráfico de mercancías (millones de t)	39,04	41,01	41,36	42,65	38,60	39,83	242,48

Cuando se analiza el transporte anual de mercancías por autoridad portuaria y año (Figura 66), para la serie que comprende los dos últimos ciclos de planificación (2011-2021) se observa que la Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz presenta una tendencia decreciente hasta el año 2016, año en el que se inicia la recuperación. La autoridad portuaria de Huelva muestra también una tendencia creciente, que se ve truncada en 2020 por la aparición de la pandemia. La autoridad portuaria de Sevilla es la más estable, con una ligera tendencia al decrecimiento en el tercer ciclo. Es en el puerto de Huelva donde se registra el mayor volumen de tráfico de mercancías de la demarcación, alcanzando, para el año 2021, el 77 % del tráfico de la demarcación, aunque solo corresponde al 5,6 % del tráfico de España.

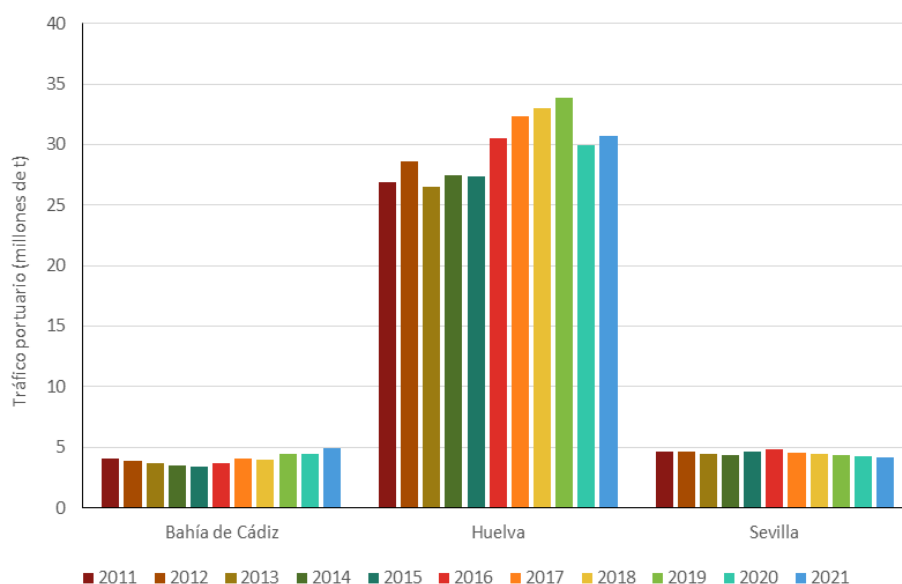


Figura 66. Tráfico anual de mercancías por autoridad portuaria. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

En el caso de los graneles sólidos la suma total asciende a 57,73 millones de toneladas para el periodo 2016-2021 (Figura 67). Las autoridades portuarias de Bahía de Cádiz y Sevilla no sufren grandes variaciones entre las distintas anualidades; sin embargo, el puerto de Huelva, siendo el que más tráfico de este tipo registra de la demarcación, muestra valores más altos cuando se compara el tercer ciclo con el ciclo anterior. Este crecimiento alcanzó su pico máximo en el año 2018 con 6,7 millones de toneladas; en la segunda mitad del tercer ciclo esta cifra cae hasta los 5 millones de toneladas en el año 2021.

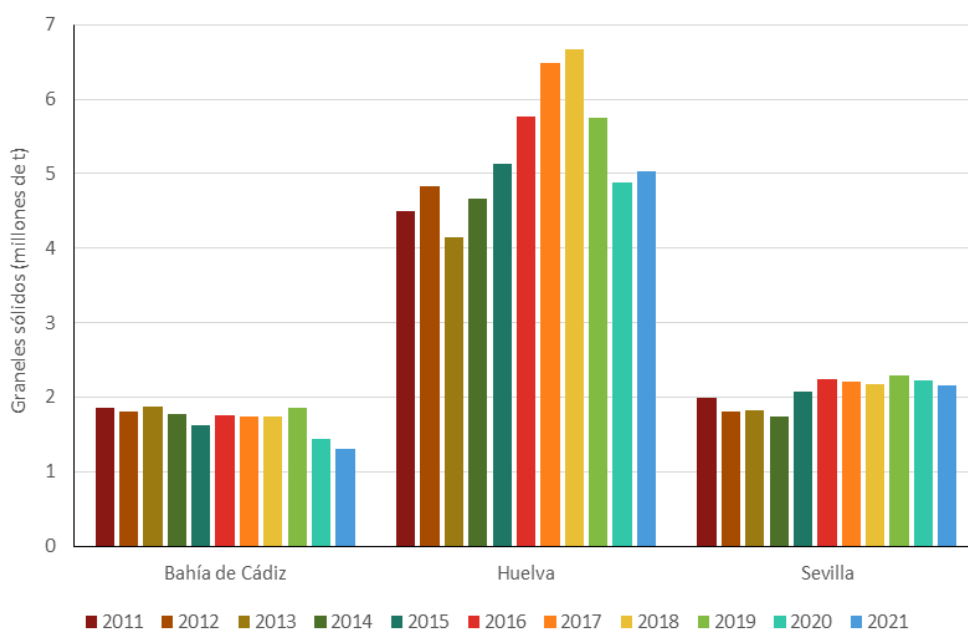


Figura 67. Tráfico anual de graneles sólidos por autoridad portuaria. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).





El tráfico anual de graneles líquidos suma en total 155,8 millones de toneladas para el periodo 2016-2021 (Figura 68). Este es el tipo de mercancías más importantes de la demarcación marina sudatlántica y se concentra principalmente en Huelva, experimentando un ligero incremento en comparación con el ciclo anterior. Aunque ligero, es apreciable el decrecimiento provocado por la pandemia de COVID-19 durante los años 2020 y 2021. También se distingue un crecimiento en Bahía de Cádiz y Sevilla mantiene su estabilidad.

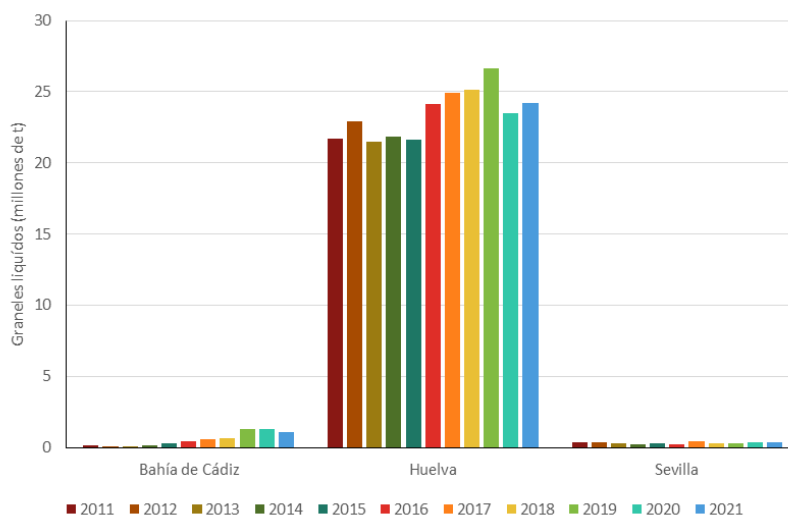


Figura 68. Tráfico anual de graneles líquidos por autoridad portuaria. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

Respecto al tráfico de mercancía general, la suma total asciende a 26,78 millones de toneladas para el periodo 2016-2021 (Figura 69), mientras que en contenedores alcanza 13,75 millones de toneladas (Figura 70). La Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz sufre fuertes variaciones a lo largo del tercer ciclo y un incremento significativo en el año 2021, alcanzando los 2,4 millones de toneladas en mercancía general y 1,7 en contenedores. Huelva, por su parte, muestra una marcada tendencia positiva en este ciclo, mientras que Sevilla experimenta un decrecimiento.

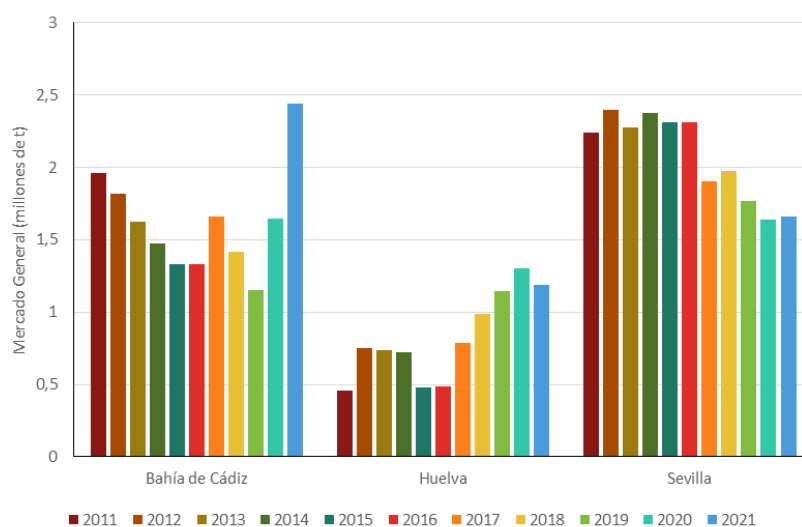


Figura 69. Tráfico de mercancías general por autoridad portuaria. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

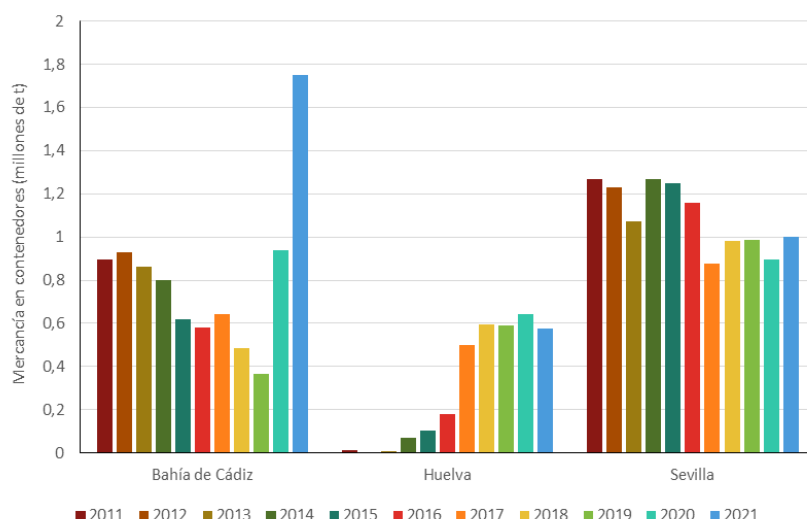


Figura 70. Tráfico de mercancías en contenedores por autoridad portuaria. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

En lo que a pesca se refiere, la suma de la mercancía descargada en las Autoridades Portuarias de Huelva y Bahía de Cádiz asciende a 101.912 toneladas para el periodo 2016-2021. Este tipo de mercancía no está presente en la Autoridad Portuaria de Sevilla (Figura 71). En general, existe un decrecimiento en la Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz, siendo esta, además, la más importante de la demarcación. Huelva se mantiene estable hasta el año 2018, momento en cual el volumen de pesca registrado decrece significativamente a unos valores de unas pocas centenas de toneladas.

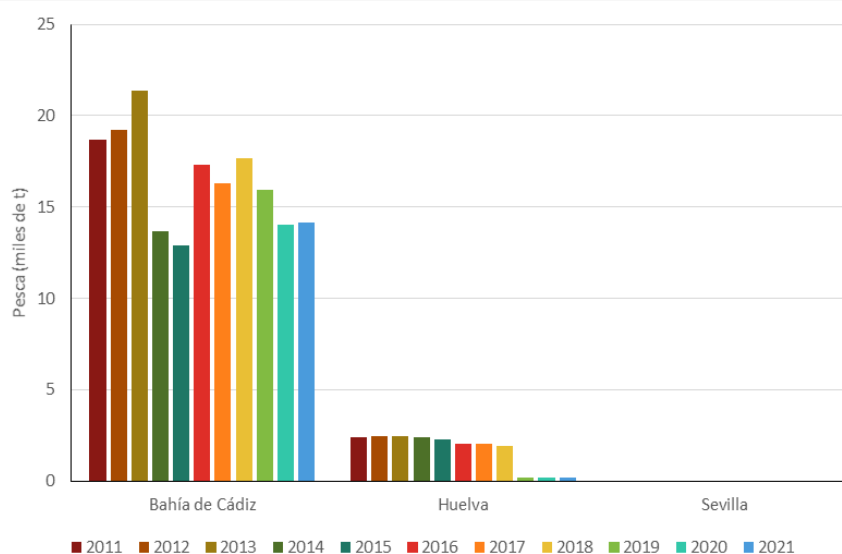


Figura 71. Tráfico de pesca anual por autoridad portuaria. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

#### 17.1.2.6. A-22-06 Tráfico de pasajeros (número)

El sexto indicador considerado para la evaluación del transporte marítimo se basa en el análisis del tráfico de pasajeros registrado en las autoridades portuarias, el cual se puede dividir a su vez en tráfico de pasajeros en régimen de crucero y de no crucero.



El número total de pasajeros en las tres autoridades portuarias consideradas en esta demarcación ascendió a 2.340.968 para el periodo 2016-2021. Cuando se desglosa por año y autoridad portuaria (Figura 72), en general, este número aumenta hasta el año 2019 para todas las autoridades portuarias para reducirse drásticamente en 2020, debido a la pandemia del COVID-19, en todas las autoridades portuarias excepto en Huelva, donde el impacto es menos notable. En 2021 se recupera la senda del crecimiento. Las mismas consecuencias se manifiestan cuando se tiene en cuenta los datos de los pasajeros provenientes de cruceros (Figura 73), que suman 1.975.819 en el tercer ciclo y los que no (456.633 pasajeros, Figura 74). El puerto con mayor tráfico de pasajeros es el de Bahía de Cádiz, siendo, en su mayoría pasajeros en régimen de crucero.

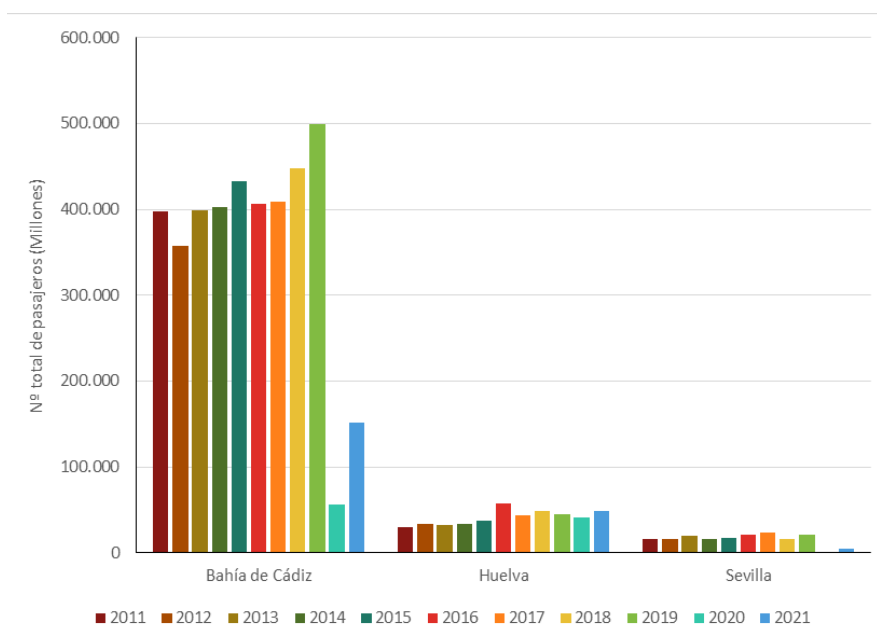


Figura 72. Tráfico anual de pasajeros por autoridad portuaria. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

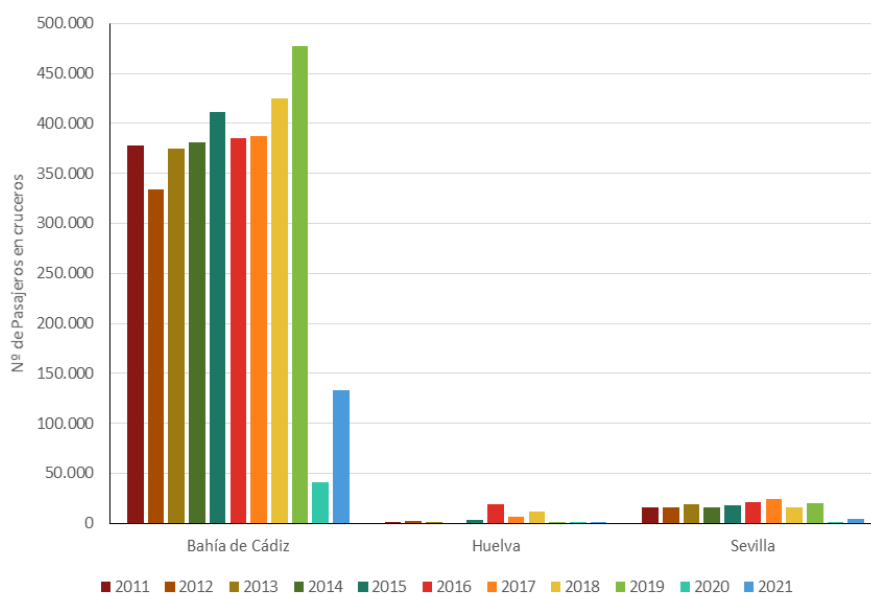


Figura 73. Tráfico anual de pasajeros en cruceros por autoridad portuaria. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

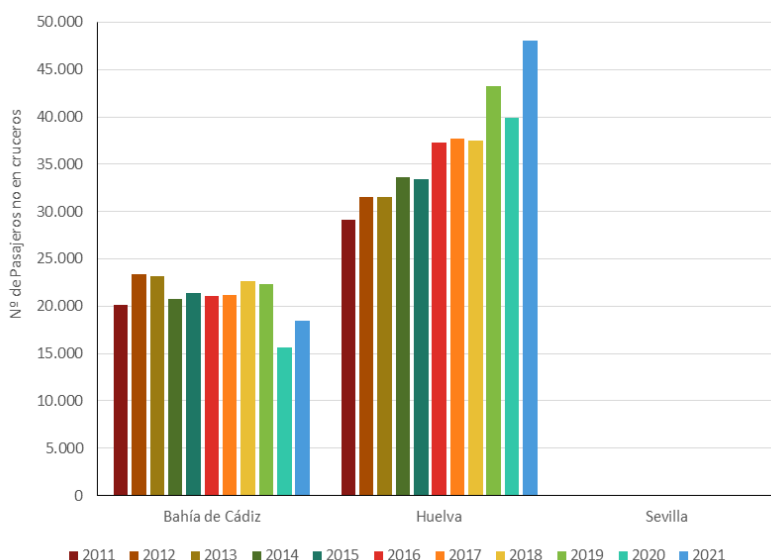


Figura 74. Tráfico anual de pasajeros no en cruceros por autoridad portuaria. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado).

#### 17.1.2.7. Integración de los indicadores – Conclusiones

El transporte marítimo se caracteriza en base a dos ejes: tráfico marítimo y actividad comercial en autoridades portuarias. La navegación se analiza para el año 2019 a partir de datos AIS proporcionados por SASEMAR, reconstruyendo las trayectorias seguidas por los buques, y contabilizando el número de km que estos recorren por unidad de área. El total de km recorridos por buques en la demarcación supera los 6,9 millones.

Se distinguen dos zonas donde la densidad de tráfico marítimo es más elevada. Por una parte, se encuentran las rutas de navegación que unen el estrecho de Gibraltar con el océano Atlántico, y que están condicionadas por la presencia del dispositivo de separación de tráfico marítimo del estrecho de Gibraltar. Por otro lado, se observa un mayor recorrido de los buques en la franja costera hasta unos 45 km mar adentro, probablemente debido a la actividad pesquera, siendo más intenso el tráfico en zonas cercanas a los Puertos de Interés General (Huelva, Cádiz y desembocadura del Guadalquivir, puerta de acceso y salida del Puerto de Sevilla) y el puerto de Isla Cristina.

Para poner en contexto los indicadores de la actividad comercial de las autoridades de esta demarcación se hace una comparativa de los resultados de los indicadores obtenidos con los globales de toda España. En la Tabla 61 se recopilan los datos relativos al número de buques, mercancías en millones de toneladas y millones para el tercer ciclo de planificación (2016-2021). En la demarcación marina sudatlántica, destaca el transporte de mercancías con un 7,5 % del total de España. Seguidamente, se encuentra el transporte de pasajeros con 1,4 %.



Tabla 61. Datos del número de buques, mercancías en millones de toneladas y millones de pasajeros de toda la demarcación y su comparación con el resto de España durante el tercer ciclo de estrategias marinas.

Demarcación sudatlántica	Tercer ciclo (2016 - 2021)		
Variable	Total	% respecto España	Media anual
Número total de buques	27.032	3 %	4.505
Mercancías (millones de t)	242	7,5 %	40
Pasajeros (millones)	2,3	1,4 %	0,4

En la Tabla 62 se muestra un desglose del tráfico de mercancías en función de su tipología. Su análisis revela que la combinación de las cuatro categorías de mercancías analizadas (graneles sólidos, líquidos, mercancía general y pesca) representa el 99,1 % del total de mercancías trasladadas en la demarcación. Destaca la significativa presencia de graneles líquidos, constituyendo un 64,2 % del conjunto de mercancías de la demarcación y un 14,8 % de todo este tipo de mercancías transportadas en España. A continuación, en términos de importancia, se encuentran los graneles sólidos, con un 23,8 %, seguidos por la mercancía general, que representa el 11 %. Por otro lado, la actividad pesquera, en cambio, ostenta un valor considerablemente bajo en la demarcación y corresponde con el 8,3 % respecto al total de España.

Tabla 62. Desglose de los datos de mercancías de la demarcación en millones de toneladas y su comparación con el resto de España durante el tercer ciclo de estrategias marinas.

Demarcación sudatlántica	Tercer ciclo (2016 - 2021)		
Mercancías (millones de t)	Total	% respecto total de mercancías de la demarcación	% respecto al tipo de mercancías de España
Graneles sólidos	57,7	23,8 %	10,5 %
Graneles líquidos	155,8	64,2 %	14,8 %
Mercancía general	26,8	11 %	1,7 %
Pesca	0,10	0,04 %	8,3 %

### 17.1.3. Indicadores económicos

El número de personas empleadas en esta actividad ha mostrado pequeñas variaciones a lo largo del período de 2016 a 2021 pero se ha mantenido sin cambios relevantes. Aunque se observó un repunte en el empleo en 2018 respecto a 2016, la tendencia general no ha sido consistente (Tabla 63). En términos de empleo por género, los datos de afiliación a la Seguridad Social en esta demarcación revelan una clara predominancia masculina, con solo el 21,6 % de las personas empleadas en este sector siendo mujeres, mientras que los hombres representan el 78,4 %.



El valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) del sector ha mostrado constancia en general, con ligeras fluctuaciones, pero con un valor superior en 2021 en comparación con 2016. De manera similar, el valor añadido bruto (VAB) nacional también ha seguido una tendencia creciente en el mismo período.

Por otro lado, la contribución de esta actividad al producto interior bruto (PIB) ha variado ligeramente a lo largo del tiempo, pero también ha mostrado un valor superior en 2021 en comparación con 2016.

Tabla 63. Indicadores económicos de la actividad “Transporte marítimo” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	2.283	2.387	2.455	2.361	2.421	2.295
Valor de la producción (miles de €)	427.171,7	478.728,5	490.538	469.716,8	445.183,9	477.514,6
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	259.672,4	276.633,9	285.236,3	272.165,5	246.593,5	269.982,2
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	2.815.126	3.001.355	3.043.816	2.892.053	2.542.172	2.914.444
% de contribución al producto interior bruto	9,2	9,2	9,4	9,4	9,7	9,3

La actividad de transporte marítimo en la demarcación sudatlántica muestra un uso constante y ligeramente creciente del medio marino, reflejado en la estabilidad del empleo y el aumento gradual del valor añadido bruto. La tendencia al alza en la contribución al PIB, pasando del 9,2 % en 2016 al 9,3 % en 2021, sugiere una intensificación en el uso de las rutas marítimas y posiblemente una mayor eficiencia en las operaciones.

Este crecimiento sostenido indica un aprovechamiento cada vez mayor de los recursos marinos para el transporte, lo que podría implicar un aumento en el tráfico marítimo y, por ende, en la presión sobre el medio marino. La resistencia del sector frente a fluctuaciones económicas, evidenciada por la recuperación post-2020, subraya la importancia estratégica del transporte marítimo en la región. Sin embargo, la persistente disparidad de género en el empleo señala que los beneficios económicos de esta actividad no se distribuyen equitativamente, lo que plantea desafíos en términos de inclusión y equidad en el uso que hace esta actividad del medio marino.

#### 17.1.3.1. Enfoque de cambio climático

El transporte marítimo desempeña un papel fundamental en el comercio global. Sin embargo, organismos oficiales destacan que esta actividad es una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la Unión Europea.



La mayor parte de estas emisiones se producen en el mar durante la navegación, debido al uso intensivo de combustibles fósiles por parte de los motores de los barcos. Por estos motivos y por lo expuesto en el apartado metodológico del marco general, se analizan:

- La evolución de las emisiones de GEI del transporte marítimo entre los años 2016 y 2021.
- La tendencia futura de dichas emisiones según las proyecciones realizadas.

Estos análisis se basan en los datos proporcionados por el Inventario Nacional de Emisiones de GEI.

En resumen, el transporte marítimo, a pesar de su importancia para el comercio mundial, es responsable de una cantidad significativa de emisiones de GEI, la mayoría de las cuales se generan durante la navegación. Por esta razón, se estudia la evolución histórica y las proyecciones futuras de estas emisiones, utilizando los datos del Inventario Nacional, con el fin de comprender mejor el impacto ambiental de esta actividad.

#### 17.1.3.1.1 Evolución de las emisiones de GEI (2016-2021)

La Tabla 64 muestra los datos de las emisiones de GEI procedentes del sector de transporte marítimo en la DMSUD, entre los años 2016 y 2021, en kilotoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (kt de CO<sub>2</sub>-eq).

*Tabla 64. Evolución de las emisiones de GEI de la actividad de transporte marítimo en la demarcación sudatlántica (2016-2021). Fuente: elaboración propia a partir de datos del Inventario Nacional de Emisiones GEI y Puertos del Estado.*

2016	2017	2018	2019	2020	2021
32,46	53,57	51,71	48,79	34,58	32,40

Las emisiones de GEI procedentes del transporte marítimo en la DM SUD han mostrado una tendencia relativamente estable entre 2016 y 2021, con un cambio inferior al 0,2% entre estos años. Sin embargo, se observó un aumento significativo en las emisiones durante 2017 y 2018, seguido de una disminución en los años posteriores.

A pesar de las fluctuaciones en las emisiones, especialmente el aumento en 2017-2018 y la posterior disminución, el sector ha mantenido una relativa estabilidad en el empleo y ha mostrado un crecimiento en el valor añadido bruto y en su contribución al PIB. Esta divergencia entre las emisiones y los indicadores económicos sugiere una mejora en la eficiencia del sector, logrando mantener e incluso aumentar su actividad económica, mientras reduce su impacto ambiental en términos de emisiones.

Si bien la disminución de las emisiones en 2020-2021 coincide con un período de recuperación económica post-pandemia, sería deseable que el aumento en la contribución al PIB sugiriera que el sector está logrando un desacoplamiento parcial entre el crecimiento económico y las emisiones de GEI.

#### 17.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

Los escenarios tendenciales representan proyecciones sobre la posible evolución del medio marino a lo largo del tiempo. Estas proyecciones se basan en las tendencias potenciales en los usos del medio marino, así como en el marco legislativo y regulatorio que afecta a este espacio. Estos cambios en el entorno regulatorio podrían provocar variaciones en los indicadores económicos previamente expuestos.

El escenario tendencial para el transporte marítimo en la demarcación sudatlántica sugiere un crecimiento continuo, estrechamente vinculado al desarrollo de la economía mundial. La información proporcionada indica que, en un contexto de incremento del PIB mundial, se espera que el transporte marítimo aumente aproximadamente en la misma proporción.





Esta proyección se alinea con los indicadores económicos observados en el período 2016-2021. Durante este tiempo, el sector mostró una estabilidad en el empleo y un crecimiento gradual en el valor añadido bruto y en su contribución al PIB, que pasó del 9,2% al 9,3%. Estos datos respaldan la expectativa de un crecimiento continuo del sector en línea con la economía global.

Sin embargo, es importante considerar la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas al transporte marítimo. Los datos muestran una relativa estabilidad en las emisiones entre 2016 y 2021, con fluctuaciones significativas en los años intermedios. Esta tendencia, combinada con el crecimiento económico del sector, sugiere una mejora en la eficiencia y posiblemente un desacoplamiento parcial entre el crecimiento económico y las emisiones de GEI.

En este contexto, el escenario futuro probablemente implicará un equilibrio entre el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental. Se puede anticipar un énfasis creciente en la adopción de tecnologías más limpias y en la mejora de la eficiencia energética para mitigar el impacto ambiental del transporte marítimo, en línea con los objetivos climáticos globales y las regulaciones cada vez más estrictas en este ámbito.

En conclusión, mientras se prevé un crecimiento continuo del transporte marítimo en la demarcación sudatlántica, impulsado por el crecimiento económico global, este crecimiento probablemente estará acompañado por una presión creciente para adoptar prácticas más sostenibles y reducir las emisiones de GEI. La capacidad del sector para adaptarse a estos desafíos será crucial para su desarrollo futuro en la región.

#### 17.1.4.1.1 Proyecciones de emisiones de GEI (2024-2030)

En el contexto del sector del transporte marítimo, las proyecciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son especialmente relevantes debido a la significativa contribución de esta actividad a las emisiones en el medio marino.

Para conocer el escenario futuro de emisiones en la demarcación marina sudatlántica para este sector, se utilizan las proyecciones del escenario "With Additional Measures" (WaM). Este escenario tiene en cuenta las medidas adicionales que se prevé implementar para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones.

Como se observa en la Tabla 65, las proyecciones de emisiones para la actividad de transporte marítimo siguen mostrando una tendencia bastante estable hasta el año 2030 bajo el escenario WaM.

Tabla 65. Proyecciones futuras de las emisiones de GEI de la actividad de transporte marítimo en la demarcación sudatlántica (2024-2030).  
Fuente: elaboración propia a partir de datos del Inventario Nacional de Emisiones GEI y Puertos del Estado.

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
48,51	50,46	49,37	48,27	47,18	46,09	44,99

La proyección de emisiones de GEI para el sector del transporte marítimo muestra una tendencia ligeramente decreciente hacia 2030, lo cual es significativo cuando se considera en relación con los indicadores económicos previamente analizados. A pesar de la proyectada reducción gradual de emisiones, los indicadores económicos del sector han mostrado una tendencia al alza, con un aumento en el valor añadido bruto y en la contribución al PIB. Esta divergencia sugiere una potencial mejora en la eficiencia del sector, donde se espera mantener o incluso aumentar la actividad económica mientras se reducen las emisiones.

La estabilidad proyectada en las emisiones, combinada con el crecimiento económico observado, indica que el sector podría estar avanzando hacia un modelo más sostenible. Esto podría reflejar la implementación de tecnologías más limpias, prácticas operativas más eficientes o cambios en la re-



gulación del sector. La ligera disminución en las emisiones proyectadas, de 48,51 kt CO<sub>2</sub>-eq en 2024 a 44,99 kt CO<sub>2</sub>-eq en 2030, mientras se mantiene la tendencia de crecimiento económico, pudiera sugerir un desacoplamiento parcial entre el crecimiento del sector y su impacto ambiental.

Este escenario plantea un futuro prometedor para el transporte marítimo en la región, donde el uso del medio marino podría intensificarse en términos de actividad económica, mientras se mitiga su impacto ambiental, alineándose con los objetivos de desarrollo sostenible y las metas de reducción de emisiones.

### 17.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 75 y en la Tabla 66, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de transporte marítimo.

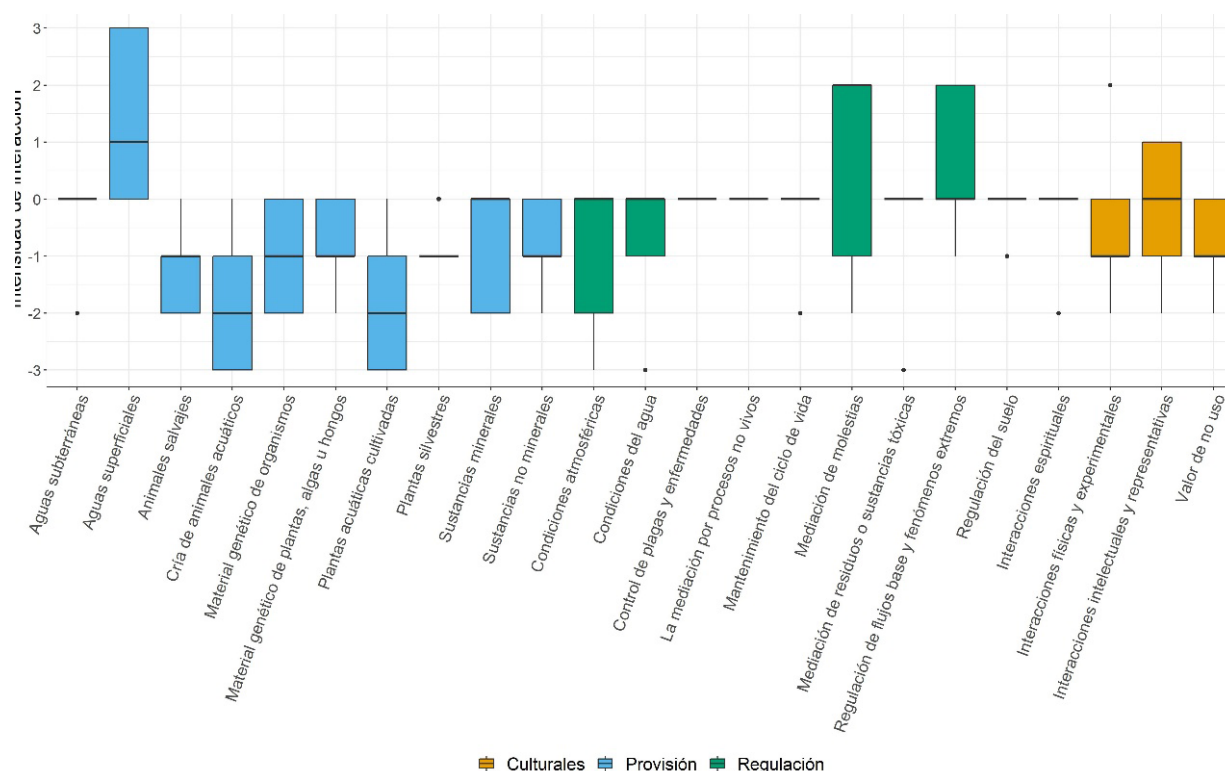


Figura 75. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de transporte marítimo. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad de transporte marítimo tiene una sola interacción positiva en los SE de aguas superficiales, ya que el uso de recursos hídricos superficiales favorece esta actividad. Sin embargo, presenta interacciones negativas con los SE de cría de animales acuáticos, plantas acuáticas cultivadas y animales salvajes.

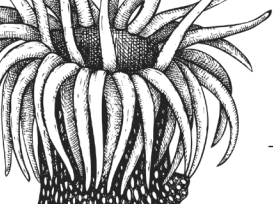
En los SE de regulación, se observan interacciones positivas con los SE de mediación de molestias y regulación de flujos base y fenómenos extremos. Por otro lado, las interacciones negativas más significativas se dan con los SE de condiciones atmosféricas, condiciones del agua y mediación de residuos o sustancias tóxicas.



Respecto a los SE culturales, no se registra ninguna interacción positiva. Las interacciones negativas, con los SE de valor de no uso, interacciones espirituales e interacciones físicas y experimentales. Principio del formulario

Tabla 66. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de turismo y ocio. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	-0,4	0,9	Provisión
Aguas superficiales	1,4	1,5	
Animales salvajes	-1,2	0,8	
Cría de animales acuáticos	-1,8	1,3	
Material genético de organismos	-1	1,0	
Material genético de plantas, algas u hongos	-0,8	0,8	
Plantas acuáticas cultivadas	-1,8	1,3	
Plantas silvestres	-0,8	0,4	
Sustancias minerales	-0,8	1,1	
Sustancias no minerales	-0,8	0,8	
Condiciones atmosféricas	-1	1,4	Regulación
Condiciones del agua	-0,8	1,3	
Control de plagas y enfermedades	0	0,0	
La mediación por procesos no vivos	0	0,0	
Mantenimiento del ciclo de vida	-0,4	0,9	
Mediación de molestias	0,6	1,9	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,6	1,3	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,6	1,3	
Regulación del suelo	-0,2	0,4	
Interacciones espirituales	-0,4	0,9	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-0,4	1,5	
Interacciones intelectuales y representativas	-0,2	1,3	
Valor de no uso	-0,8	0,8	



## 17.2. Enfoque DPSIR

### 17.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad en general se muestran en la Tabla 67.

Tabla 67. Presiones asociadas al transporte marítimo.

Presión	Ficha
Introducción o propagación de especies alóctonas.	
Extracción o mortalidad/lesiones de especies silvestres, incluidas especies objetivo y no objetivo	
Aporte de material orgánica	SUD-PSBE-02
Aporte de sustancias contaminantes	SUD-PSBE-03
Aporte de sonido antropogénico	

### 17.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

Tabla 68. Descriptores afectados por la actividad de transporte marítimo.

Descriptores de presión	Descriptor 2. Especies alóctonas
	Descriptor 8. Contaminación y sus efectos
	Descriptor 10. Basuras marinas
	Descriptor 11. Ruido submarino
Descriptores de estado	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 4. Redes tróficas



### 17.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

MITECO (2024). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero*. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/inventario-gases-efecto-invernadero.html>

Puertos del Estado (2024). *Anuarios Estadísticos*. Obtenido de: <https://www.puertos.es/es-es/estadisticas/RestoEstad%C3%ADsticas/Paginas/Resto-estadisticas.aspx>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>

SASEMAR. Salvamento Marítimo. Dispositivos de separación de tráfico. Obtenido de: <http://www.salvamentomaritimo.es/mejora-tu-seguridad/control-y-servicios-en-la-mar/dispositivos-de-separacion-de-trafico>

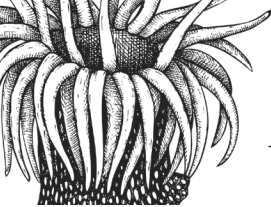
SASEMAR. Salvamento Marítimo. Informes anuales. Obtenido de: <http://www.salvamentomaritimo.es/sala-de-comunicacion/informe-anual>



---

## USOS URBANOS E INDUSTRIALES





## 18. SUD-A-27 TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Código NACE: 38.11 - 38.12 - 38.21 - 38.22

### 18.1. Evaluación de la actividad económica

#### 18.1.1. Descripción de la actividad económica

La gestión de los residuos está sujeta a la legislación medioambiental, que establece las responsabilidades de los agentes participantes en la cadena de gestión de los residuos, define los tipos de residuos y establece los procedimientos para su correcta gestión.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular establece el marco legislativo básico de la gestión de los residuos, donde se recogen como instrumentos de planificación los planes y programas de gestión de residuos y los programas de prevención de residuos. Asimismo, se establece la posibilidad de adoptar medidas e instrumentos económicos, entre los que destacan el establecimiento de un impuesto aplicable al depósito de residuos en vertederos, a la incineración y a la co-incineración de residuos. El preámbulo de esta ley también indica que *“según la Comisión Europea, la contaminación por plástico es un problema creciente que en España ha sido reflejado en los Programas de seguimiento de las estrategias marinas en cuanto al Descriptor 10 «Basuras Marinas». En 2020, los plásticos alcanzaban el 75,9 % de los residuos registrados en playas. España, además, cuenta con una amplia superficie marina y es uno de los países europeos con mayor diversidad biológica. Con esta ley se pretende minimizar la llegada al mar de residuos plásticos y asimismo contribuir al buen estado ecológico de los mares que requiere la Directiva 2008/56/CE, 17 de junio de 2008”*.

Según la información publicada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y el Instituto Nacional de Estadística (INE) en España se generan 22 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU) durante el año 2020, de los cuales 20,4 % es reciclado, 20,1 % se destina al compostaje, el 49,4 % termina en los vertederos y el 10,1 % es incinerado.

Los vertederos en la costa/riberas de los ríos son considerados una fuente de basuras marinas. Los plásticos depositados en un vertedero próximo a la costa pueden terminar en el mar arrastrados por el viento.

Por otra parte, los vertederos también pueden ocasionar episodios de contaminación difusa en las aguas marinas debido a los lixiviados de los residuos sólidos urbanos. Además, los vertederos también pueden provocar episodios contaminantes por escorrentía (como sucede cuando se producen fallos en el sistema de recogida de lixiviados o en casos de vertederos incontrolados ubicados en antiguas graveras, por ejemplo).

#### 18.1.2. Indicadores de actividad

El indicador seleccionado para caracterizar esta actividad es:

– A-27-01. Número de vertederos de residuos situados a menos de 2 km de la línea de costa

La fuente de información empleada para conocer la ubicación de los vertederos en las provincias costeras es el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR). Se ha revisado también la información almacenada en la base de datos de los planes hidrológicos de MITECO, aunque finalmente no se ha podido utilizar por no disponer de suficiente información. La línea de costa conside-





rada es la línea de pleamar junto a la de costa artificial publicadas por el Instituto Hidrográfico de la Marina. Es conveniente comentar aquí que la citada línea de costa no coincide con el límite terrestre de la demarcación, y que se adentra hacia aguas de transición, pero dada la cercanía de estas con el mar y las interacciones existentes entre las masas de agua costeras y de transición, se considera que los residuos flotantes que lleguen a las mismas desde los vertederos probablemente alcancen en un punto u otro el mar.

18.1.2.1. A-27-01. Número de vertederos de residuos situados a menos de 2 km de la línea de costa

El indicador ofrece una perspectiva sobre la gestión de residuos y su impacto directo en los ecosistemas marinos, a través de la proximidad de vertederos a las costas como un factor crítico a tener en cuenta para la preservación de los entornos costeros.

En la demarcación marina sudatlántica, existe un vertedero situado a menos de 2 km de la línea de costa, tal y como refleja la Tabla 69. Este se encuentra en Jerez de la Frontera, Cádiz (Figura 76).

Tabla 69. Vertederos situados a menos de 2 km de la línea de costa en la demarcación sudatlántica (Fuente: Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes)

Código PRTR	Nombre	Municipio	Actividad
537	Complejo Medioambiental de Bolaños	Jerez de la Frontera	38.12 - Recogida de residuos peligrosos

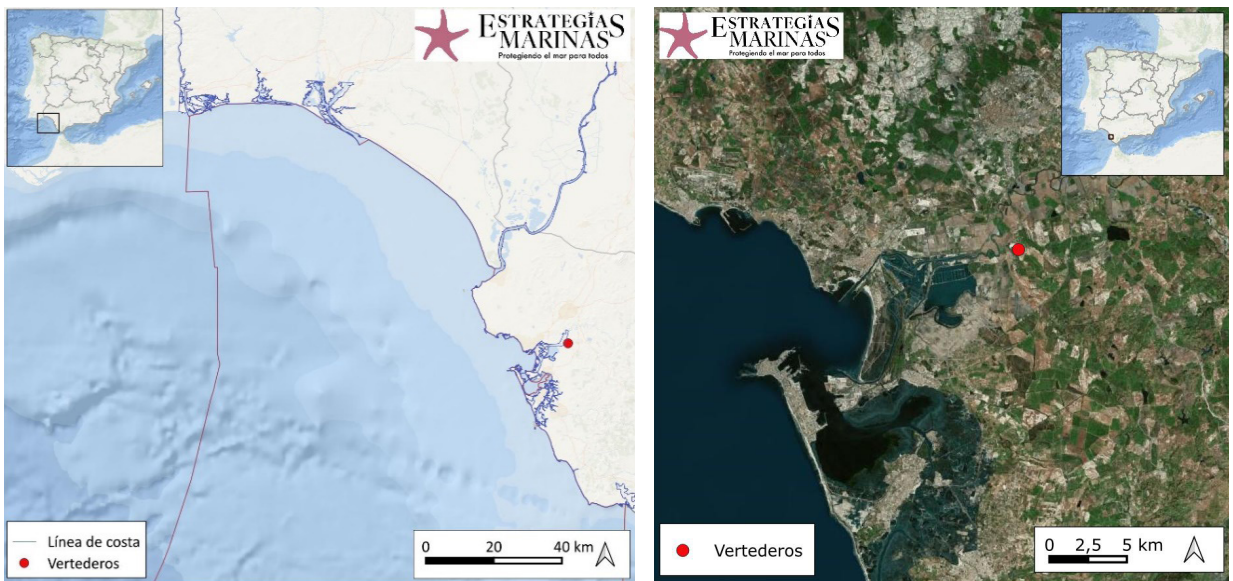


Figura 76. Vertederos situados a menos de 2 km de la línea de costa. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes)

18.1.3. Indicadores económicos

El número de personas empleadas en este sector ha experimentado un aumento de 2016 a 2021, con fluctuaciones intermedias (Tabla 70). En cuanto al empleo según el género, los datos de afiliación a la Seguridad Social en esta demarcación muestran una notable disparidad, con una clara predominancia masculina.



El valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) de esta actividad ha mostrado tendencia positiva, con un aumento desde 2017 a 2020 y una reducción en 2021, aunque manteniéndose superior respecto a 2016. El valor añadido bruto (VAB) nacional ha seguido una tendencia similar, con un decrecimiento en 2021 respecto a 2016.

En términos de contribución al producto interior bruto (PIB), el sector ha mantenido una participación constante a lo largo del período, con una ligera reducción en 2021.

Tabla 70. Indicadores económicos de la actividad “Tratamiento y eliminación de residuos” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	849	844	871	949	961	912
Valor de la producción (miles de €)	78.126,3	79.241,2	85.866,1	91.389,3	95.136,3	86.854,1
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	49.151,6	49.100,2	52.323,9	55.888,7	57.430,5	48.157,8
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	4.989.469	4.998.558	5.390.364	5.742.350	5.818.559	5.233.539
% de contribución al producto interior bruto	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9

La actividad de tratamiento y eliminación de residuos en la demarcación sudatlántica muestra una intensificación moderada en el uso del medio marino, reflejada en el aumento general del empleo y el valor añadido bruto. Esta tendencia sugiere un incremento en la cantidad de residuos tratados, lo que podría indirectamente indicar una mayor presión sobre las zonas costeras y marinas. La estabilidad en la contribución al PIB, con una ligera disminución en 2021, indica que el sector mantiene su importancia relativa en la economía regional, a pesar de las fluctuaciones. El aumento del VABCF, a pesar de las variaciones anuales, podría también sugerir una mejora en la eficiencia o un aumento en el valor de los servicios de tratamiento de residuos.

La resistencia del sector frente a las fluctuaciones económicas indica una demanda constante de servicios de tratamiento de residuos, lo que podría traducirse en un uso continuado de las instalaciones costeras y marinas en lo que respecta a estas actividades.

#### 18.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para el tratamiento y eliminación de residuos en la demarcación sudatlántica sugiere un aumento en la relevancia y el alcance del sector. Esta proyección se basa en:

La creciente importancia de las Banderas Azules para el sector turístico está ejerciendo una presión positiva sobre la gestión de residuos.

La adopción en 2021 por parte del Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la Estrategia para abordar el problema de la basura plástica marina procedente de los buques marca un punto de



inflexión en la gestión de residuos marítimos. Esta iniciativa probablemente conducirá a regulaciones más estrictas y a una mayor demanda de soluciones innovadoras para el tratamiento y eliminación de residuos, especialmente en zonas costeras y portuarias.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, la cual refuerza la aplicación del principio de jerarquía de residuos y establece medidas para la prevención y gestión sostenible de residuos, contribuyendo a la economía circular y a la lucha contra el cambio climático.

Estos desarrollos, junto con la creciente concienciación ambiental general, sugieren que el sector de tratamiento y eliminación de residuos experimentará un crecimiento sostenido y ganará relevancia estratégica en los próximos años. Se espera que el sector evolucione hacia prácticas más sostenibles y tecnológicamente avanzadas, impulsado por la necesidad de preservar el atractivo turístico de la región y cumplir con estándares ambientales cada vez más exigentes, particularmente en lo que respecta a la contaminación marina por plásticos.

Esta proyección es consistente con la tendencia observada en los indicadores económicos, que muestran un crecimiento moderado pero constante en el empleo y el valor añadido bruto. La estabilidad en la contribución al PIB, con solo una ligera disminución en 2021, sugiere que el sector mantendrá su importancia relativa en la economía regional mientras se adapta a las nuevas demandas y regulaciones ambientales.

### 18.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 77 y en la Tabla 71, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de tratamiento de residuos.

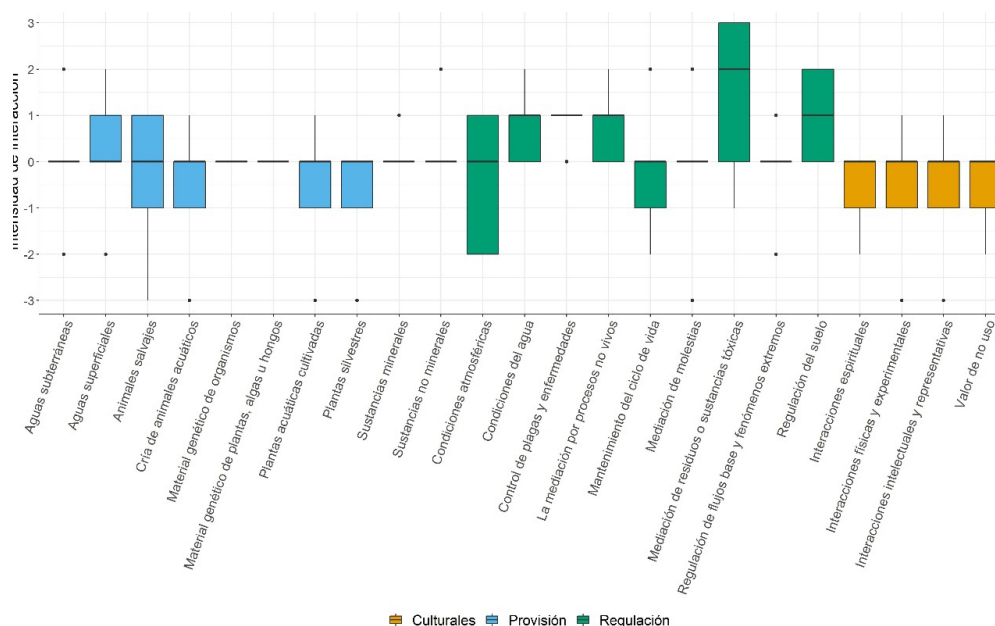
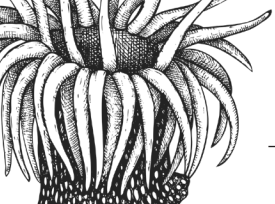


Figura 77. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de tratamiento de residuos. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

Para los SE de provisión, las interacciones más positivas provienen de los SE de sustancias no minerales, aguas superficiales y sustancias minerales. Por el contrario, las interacciones más negativas se asocian con los SE de plantas silvestres, cría de animales acuáticos y plantas acuáticas cultivadas.



En cuanto a los SE de regulación, las interacciones más positivas se encuentran con los SE de mediación de residuos o sustancias tóxicas y regulación del suelo; en cambio, las interacciones más negativas están relacionadas con los SE de condiciones atmosféricas, mantenimiento del ciclo de vida, mediación de molestias y regulación de flujos base y fenómenos extremos.

Por último, solo algunas interacciones culturales, como las espirituales, físicas y experimentales, intelectuales y representativas, y el valor de no uso, afectan al tratamiento de residuos, siendo todas ellas limitantes para esta actividad.

*Tabla 71. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de tratamiento de residuos. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.*

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0	1,4	Provisión
Aguas superficiales	0,2	1,5	
Animales salvajes	-0,4	1,7	
Cría de animales acuáticos	-0,6	1,5	
Material genético de organismos	0	0,0	
Material genético de plantas, algas u hongos	0	0,0	
Plantas acuáticas cultivadas	-0,6	1,5	
Plantas silvestres	-0,8	1,3	
Sustancias minerales	0,2	0,4	
Sustancias no minerales	0,4	0,9	
Condiciones atmosféricas	-0,4	1,5	Regulación
Condiciones del agua	0,8	0,8	
Control de plagas y enfermedades	0,8	0,4	
La mediación por procesos no vivos	0,8	0,8	
Mantenimiento del ciclo de vida	-0,2	1,5	
Mediación de molestias	-0,2	1,8	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	1,4	1,8	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	-0,2	1,1	
Regulación del suelo	1	1,0	
Interacciones espirituales	-0,6	0,9	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	-0,6	1,5	
Interacciones intelectuales y representativas	-0,6	1,5	
Valor de no uso	-0,6	0,9	



## 18.2. Enfoque DPSIR

### 18.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad en general se muestran en la Tabla 72. Sería necesario realizar un estudio específico del complejo ambiental para poder evaluar las presiones reales que ejerce sobre el medio marino. No se dispone de esa información y, por tanto, esta actividad no se tiene en cuenta a la hora de evaluar las presiones.

Tabla 72. Presiones asociadas a las actividades de tratamiento y eliminación de residuos

Presión	Fichas
Aporte de otras sustancias	SUD_PSBE-03
Aporte de basuras	SUD-PSEB-04

### 18.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

Tabla 73. Descriptores afectados por la actividad de tratamiento de residuos.

Descriptores de presión	Descriptor 8. Contaminación y sus efectos
	Descriptor 10. Basuras marinas



### 18.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

MITECO. (2020). Memoria Anual de Generación y Gestión de Residuos. [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/memoriaanualdegeneracionygestionderesiduosresiduosdecompetenciamunicipal2020\\_tcm30-550100.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/memoriaanualdegeneracionygestionderesiduosresiduosdecompetenciamunicipal2020_tcm30-550100.pdf)

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Documento BOE-A-2022-5809. BOE núm. 85, de 09/04/2022. Obtenido de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

Organización Marítima Internacional (OMI) (2021). *Strategy to address marine plastic litter from ships*. Resolution MEPC.341(77)

Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR)). <https://prtr-es.es/>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>





---

TURISMO Y OCIO







## 19. SUD-A-28 Infraestructuras de turismo y ocio

Código NACE: 55.10 - 55.20 - 55.30 - 55.90

### 19.1. Evaluación de la actividad económica

#### 19.1.1. Descripción de la actividad económica

El turismo es, sin duda, una de las principales actividades económicas de nuestro país. En el contexto de las estrategias marinas, el turismo más relevante es el relacionado con el disfrute del mar, la playa y el sol. España es una potencia turística y un líder mundial en turismo vacacional.

Para fomentar el desarrollo de esta actividad se han construido toda una serie de infraestructuras en las inmediaciones de la ribera del mar que facilitan tanto la pernoctación de los turistas como la práctica de actividades recreativas. En lo que a la estancia se refiere, se analiza información relacionada con el número de alojamientos y las plazas disponibles. En las playas, se tienen en cuenta los servicios que estas ofertan y que requieren la construcción de infraestructuras como son aparcamientos o establecimientos de comida/bebida. La navegación recreativa es también una actividad que requiere de infraestructuras permanentes, principalmente puertos deportivos y zonas de fondeo reguladas.

#### 19.1.2. Indicadores de actividad

Los indicadores seleccionados para caracterizar esta actividad son:

- A-28-01. Número de establecimientos para alojamientos
- A-28-02. Número de plazas de alojamiento ofertadas en los establecimientos de turismo y ocio
- A-28-03. Infraestructuras en playas (% de playas por infraestructuras)
- A-28-04. Número de puertos deportivos
- A-28-05. Número de amarres en puertos deportivos
- A-28-06. Número de playas con zonas de fondeo

El Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía ofrece en el Sistema de Información Multiteritorial de Andalucía (SIMA), información para cada municipio tanto del número de establecimientos existentes como del número de plazas.

En el caso del número de puertos deportivos y número de amarres, la información proviene del Flujo de datos 38 de estrategias marinas: Actividades recreativas (puertos deportivos) con los datos aportados por la Junta de Andalucía.

Los indicadores A-28-03. Infraestructuras en playas y A-28-06. Número de playas con zonas de fondeo no se evalúan en el presente ciclo ya que la fuente de información de la que se nutrían, la Guía de Playas de MITECO, ha dejado de publicarse y no está disponible para consulta.

##### 19.1.2.1. A-28-01. Número de establecimientos para alojamientos

Para la valoración de este indicador las categorías de establecimientos consideradas son: hotel, hotel-apartamento, hostales, pensiones, apartamentos, viviendas con fines turísticos y campamentos turísticos. Así, un complejo de apartamentos se entiende como un único establecimiento, independientemente del número de apartamentos que contenga. La Figura 78 muestra el número anual de esta-



blecimientos para el periodo 2016-2021 para los municipios costeros de la demarcación sudatlántica. La principal oferta es de viviendas de uso turístico, alcanzando para final de ciclo la cifra de 10.154, seguido del servicio hotelero con 451 establecimientos, los establecimientos de apartamentos con 147 y los campamentos turísticos con 27. Durante todo el periodo se observa una marcada tendencia de crecimiento. Esto puede deberse tanto a la incorporación de nuevos establecimientos como a una regularización progresiva de viviendas con fines turísticos.

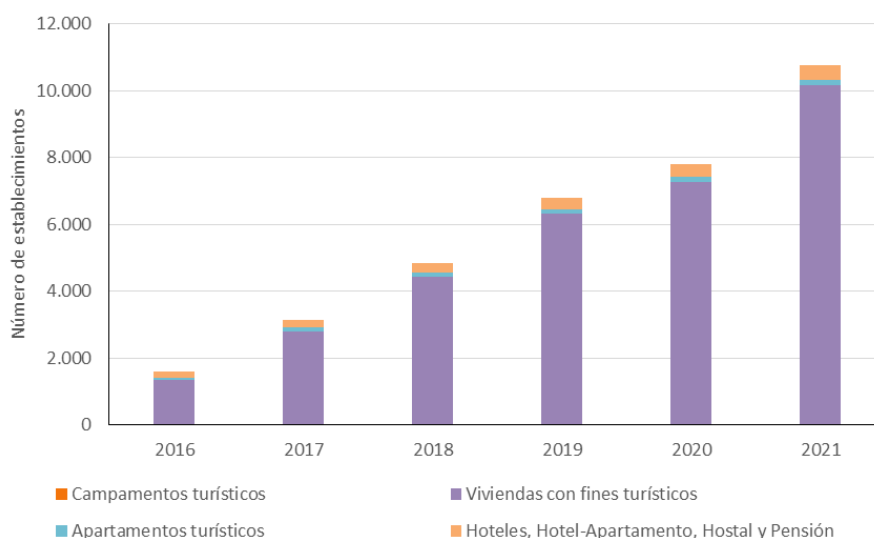


Figura 78. Número de establecimientos de hotel, hotel-apartamento, hostales, pensiones, apartamentos, viviendas con fines turísticos y campamentos turísticos por año (2016-2021). (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir del SIMA)

La distribución del número de alojamientos en los municipios de la demarcación en 2021 se muestra en la Figura 79. Como se observa, el mayor número de alojamientos se concentran al sur de la demarcación, destacando los municipios de Cádiz con 2.079 establecimientos registrados, seguidos de Conil de la Frontera y Chiclana de La Frontera con 1.939 y 1.370 respectivamente, siendo fundamentalmente viviendas con fines turísticos.

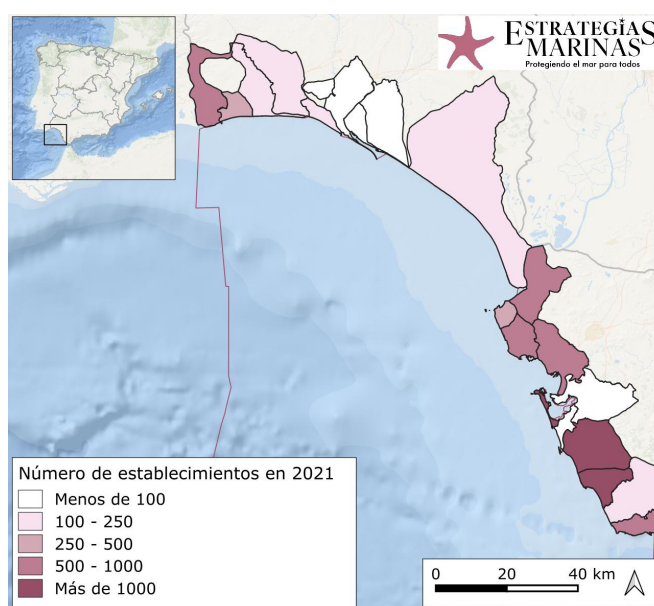


Figura 79. Distribución por provincias de establecimientos ofertados en 2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir del SIMA)



### 19.1.2.2. A-28-02. Número de plazas de alojamiento ofertadas en los establecimientos de turismo y ocio

La variación del número de plazas anuales ofertadas en el periodo 2016-2021 (Figura 80) presenta una tendencia similar a la del número de establecimientos, manteniendo un crecimiento constante durante todo el periodo de estudio, hasta alcanzar un máximo de 153.887 plazas totales para el año 2021. Destaca en cantidad de plazas ofertadas los servicios hoteleros con un 39,8 % respecto al total de plazas de la demarcación en el año 2021, seguido de las viviendas con fines turísticos, con el 35,4 %, los campamentos turísticos, con 18 % y los apartamentos turísticos, con 6,8 %.

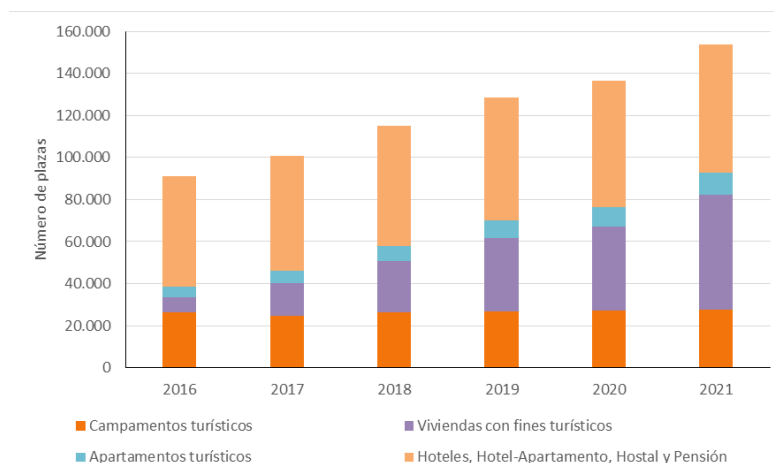


Figura 80. Número de plazas de hotel, hotel-apartamento, hostales, pensiones, apartamentos, viviendas con fines turísticos y campamentos turísticos por año (2016-2021). (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir del SIMA)

La distribución del número de plazas ofertadas en los municipios de la demarcación durante el año 2021 se muestra en la Figura 81. Al igual que en el caso de los establecimientos, el mayor número de plazas se concentra al sur de la demarcación, destacando los municipios de Conil de la Frontera con 21.969, Chiclana de la Frontera con 20.349 y Cádiz con 13.413, correspondiendo para estos municipios, la mayor parte de las plazas a establecimientos hoteleros. Los municipios de Puerto Real y Palos de La Frontera son los municipios que menos plazas hoteleras ofertan de la demarcación, con 656 y 703 plazas respectivamente.

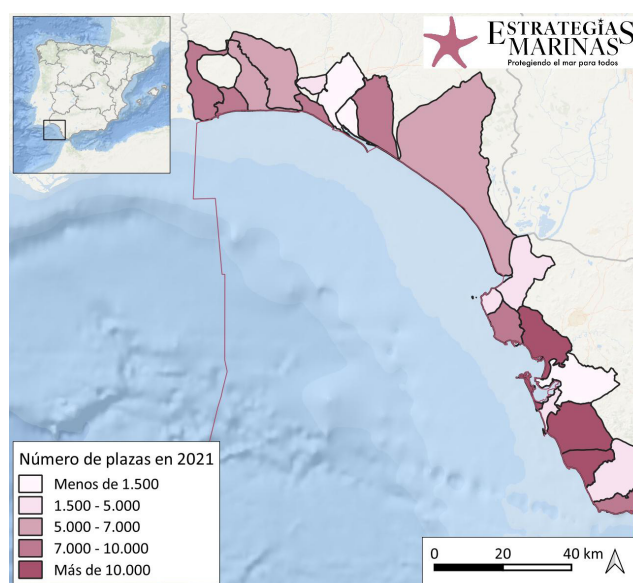


Figura 81. Distribución por provincias de plazas ofertadas en 2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir del SIMA)



### 19.1.2.3. A-28-04. Número de puertos deportivos

Este indicador cuantifica el número de infraestructuras portuarias destinadas a la práctica de la náutica recreativa. Para su cálculo se ha tenido en cuenta únicamente los puertos deportivos localizados en aguas de la demarcación, excluyendo los que se encuentren en aguas de transición y los puertos dedicados a la industria pesquera. En la demarcación hay un total de 13 puertos deportivos con atraques para barcos de diferente eslora, localizados fundamentalmente en la provincia de Cádiz. Dentro del Puerto de Barbate conviven varias concesiones y lo mismo sucede con el de Conil. Comentar aquí, simplemente para dar contexto a la información suministrada, que en la provincia de Huelva se contabilizan 15 puertos deportivos que se localizan en aguas de transición y otros 5 más en Cádiz.

### 19.1.2.4. A-28-05. Número de amarres en puertos deportivos

Este indicador evalúa la cantidad de amarres disponibles en los puertos deportivos identificados en el indicador anterior. El total de amarres registrados en la demarcación suma 3.417 siendo los puertos deportivos de Puerto Sherry, Rota y Chipiona los que mayor número presentan con 770, 509 y 453 amarres respectivamente (Figura 82).

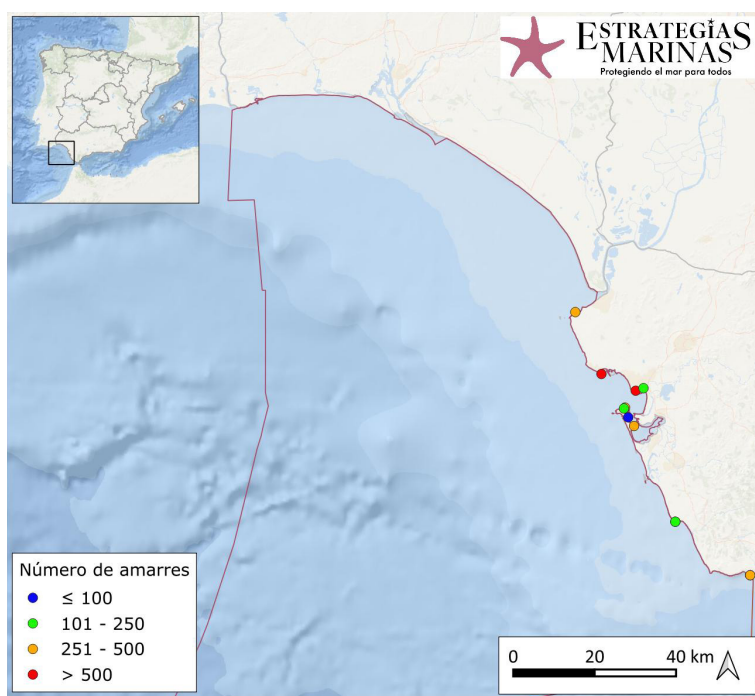


Figura 82. Puertos deportivos en aguas costeras clasificados en función del número de amarres. (Fuente: CEDEX)

### 19.1.2.5. Integración de los indicadores – Conclusiones

Del análisis de los indicadores propuestos para esta actividad se desprende que a lo largo del periodo de evaluación la tendencia del número de establecimientos y plazas ofertadas por los distintos alojamientos se mantiene creciente durante todo el ciclo, concluyendo con un total de 10.154 establecimientos y 153.887 plazas en los municipios costeros de la demarcación. La distribución de ambos indicadores se produce de manera irregular, concentrándose especialmente al sur de la demarcación, Cádiz destaca sobre los demás municipios con el mayor número de establecimientos registrados, en su mayoría viviendas con fines turísticos; mientras que Conil de la Frontera oferta la mayor cifra de plazas en la demarcación en 2021 con 21.969, siendo la mayor parte de ellas del sector hotelero.



Respecto al número de puertos deportivos y sus amarres, en la demarcación hay un total de 15 puertos deportivos localizados en la provincia de Cádiz. El total de amarres registrados en la demarcación suma 3.417 siendo los puertos deportivos de Puerto Sherry, Rota y Chipiona los que mayor número presentan con 770, 509 y 453 amarres respectivamente (Figura 82).

### 19.1.3. Indicadores económicos

El número de personas empleadas en esta actividad mostró una pequeña reducción de 2016 a 2021. En términos de empleo por género, los datos de afiliación a la Seguridad Social en esta demarcación indican una ligera superioridad de representación femenina, con un 52,2 %, frente a un 47,8 % de representación masculina (Tabla 74).

El valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) de este sector ha mostrado una tendencia general positiva, con una caída drástica en 2020 seguida de una ligera recuperación en 2021. De manera similar, el valor añadido bruto (VAB) nacional también ha seguido una tendencia creciente, experimentando una caída en 2020 y una recuperación en 2021. Además, cabe destacar que esta actividad supone el 11 % del total en 2021.

Por otro lado, la contribución de esta actividad al producto interior bruto (PIB) se ha mantenido constante a lo largo del período.

Tabla 74. Indicadores económicos de la actividad “Infraestructuras de turismo y ocio” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	4.695	5.108	5.354	5.603	4.458	4.523
Valor de la producción (miles de €)	409.723,1	455.722,5	482.094,8	520.761	169.361,1	311.466,5
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	215.586,3	242.678,1	259.721	277.273	55.641,3	166.159,9
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	11.598.045	13.078.568	13.980.816	14.929.389	2.937.502	8.860.014
% de contribución al producto interior bruto	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9



La actividad de infraestructuras de turismo y ocio en la demarcación sudatlántica refleja un uso intensivo pero fluctuante del medio marino y costero. A pesar de la ligera disminución en el empleo, el sector ha mantenido una contribución constante al PIB, lo que sugiere una optimización en el uso de los recursos y posiblemente una mayor eficiencia en las operaciones. La caída drástica en el VABCF en 2020, seguida de una recuperación parcial en 2021, indica la vulnerabilidad del sector a factores externos como la pandemia de COVID-19, pero también demuestra su capacidad de resiliencia. La distribución casi equitativa del empleo entre géneros sugiere un acceso más equilibrado a los beneficios económicos derivados de esta actividad.

En general, estos indicadores apuntan a un sector que, aunque se enfrenta a desafíos, continúa siendo un componente significativo de la economía costera, lo que implica un uso sostenido e importante del medio marino para actividades turísticas y de ocio.

#### 19.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

Aunque no se dispone de información específica sobre la previsión de escenarios futuros para las infraestructuras de turismo y ocio en la demarcación sudatlántica, se pueden inferir algunas tendencias basadas en los indicadores económicos analizados.

El escenario tendencial sugiere una continuidad en la importancia del sector, con potencial de recuperación y crecimiento. Aunque los indicadores económicos muestran una ligera reducción en el empleo entre 2016 y 2021, la contribución constante al PIB del 1,9 % durante todo el período indica una estabilidad subyacente en la relevancia económica del sector. La caída drástica en el valor añadido bruto en 2020, seguida de una recuperación parcial en 2021, refleja la resiliencia del sector frente a desafíos significativos como la pandemia de COVID-19. La distribución casi equitativa del empleo entre géneros (52,2 % mujeres, 47,8 % hombres) sugiere un sector con potencial para un crecimiento inclusivo.

En 2022 se publicó el Plan de modernización y competitividad del sector turístico y actualmente se está desarrollando la Estrategia de Turismo Sostenible de España. Probablemente, el incremento del turismo requerirá más infraestructuras, así como mejoras en la eficiencia energética y en la gestión del agua, además de medidas de digitalización y automatización. El Programa de Destino Turístico Inteligente también jugará un papel importante en este contexto.

Considerando estos factores, se puede prever que el sector de infraestructuras de turismo y ocio mantendrá su importancia en la economía regional, con expectativas de una recuperación gradual y posible expansión, siempre que se adapte a las cambiantes demandas del mercado y a los desafíos ambientales y sanitarios emergentes.

#### 19.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 83 y en la Tabla 75, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y la actividad de infraestructura de turismo y ocio.



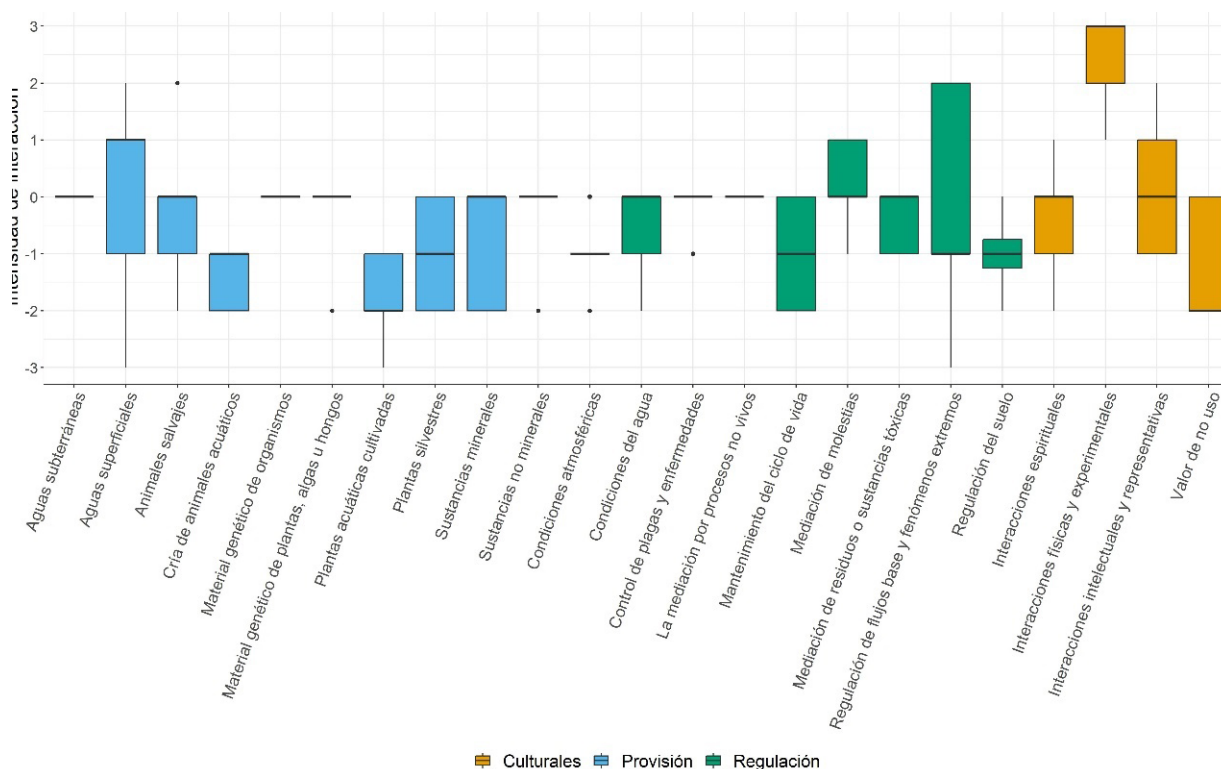


Figura 83. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades relacionadas con las infraestructuras de turismo y ocio. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

La actividad no presenta interacciones positivas con los SE de provisión. Las interacciones más negativas están relacionadas con los SE de plantas acuáticas cultivadas, cría de animales acuáticos y sustancias minerales. Esto indica que las actividades de acuicultura o la extracción de sustancias minerales entran en conflicto con las infraestructuras de turismo y ocio.

En cuanto a los SE de regulación, la única interacción positiva es con el SE de mediación de molestias. Por el contrario, las interacciones más negativas se asocian con los SE de condiciones atmosféricas, mantenimiento del ciclo de vida y regulación del suelo, lo que refleja que la regulación de la calidad del suelo y del aire, así como la protección del hábitat y del acervo genético.

En el caso de los SE culturales, se observan interacciones positivas con los SE de interacciones físicas y experimentales e interacciones intelectuales y representativas, lo que demuestra una relación favorable entre los aspectos culturales y educativos del entorno natural y las infraestructuras de turismo y ocio. Sin embargo, existen interacciones negativas con los SE de valor de no uso e interacciones espirituales, que limitan esta actividad.





Tabla 75. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades relacionadas con las infraestructuras de turismo y ocio. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0	0,0	Provisión
Aguas superficiales	0	2,0	
Animales salvajes	-0,2	1,5	
Cría de animales acuáticos	-1,4	0,5	
Material genético de organismos	0	0,0	
Material genético de plantas, algas u hongos	-0,4	0,9	
Plantas acuáticas cultivadas	-1,8	0,8	
Plantas silvestres	-1	1,0	
Sustancias minerales	-0,8	1,1	
Sustancias no minerales	-0,4	0,9	
Condiciones atmosféricas	-1	0,7	Regulación
Condiciones del agua	-0,6	0,9	
Control de plagas y enfermedades	-0,2	0,4	
La mediación por procesos no vivos	0	0,0	
Mantenimiento del ciclo de vida	-1	1,0	
Mediación de molestias	0,2	0,8	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	-0,4	0,5	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	-0,2	2,2	
Regulación del suelo	-1	0,8	
Interacciones espirituales	-0,4	1,1	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	2,4	0,9	
Interacciones intelectuales y representativas	0,2	1,3	
Valor de no uso	-1,2	1,1	



## 19.2. Enfoque DPSIR

### 19.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad son las indicadas en la Tabla 76. Su evaluación se puede consultar en las fichas del Análisis de presiones e impactos en el medio marino que se indican a continuación:

Tabla 76. Presiones asociadas a las infraestructuras de turismo y ocio

Presión	Ficha
Perturbaciones físicas del fondo marino	SUD-PF01
Pérdidas físicas	SUD-PF02

### 19.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

Tabla 77. Descriptores afectados por las infraestructuras de turismo y ocio

Descriptores de presión	Descriptor 7. Alteraciones en las condiciones hidrográficas
	Descriptor 10: Basuras marinas
	Descriptor 11. Ruido submarino
Descriptores de estado	Descriptor 1. Biodiversidad
	Descriptor 6. Integridad de los fondos marinos



### 19.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

Flujo de datos 38 de estrategias marinas: Actividades recreativas (puertos deportivos) con los datos aportados por la Junta de Andalucía.

INE. Instituto Nacional de Estadística. <https://www.ine.es/index.htm>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

Ministerio de Industria y Turismo (2022). *Plan de modernización y competitividad del sector turístico*. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Obtenido de: [https://turismo.gob.es/es-es/estrategia/02\\_doc\\_completo\\_pmcst\\_enero\\_2022\\_online.pdf](https://turismo.gob.es/es-es/estrategia/02_doc_completo_pmcst_enero_2022_online.pdf)

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>

SIMA. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía - Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía. [https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3\\_151&idNode=23204](https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3_151&idNode=23204)



## 20. SUD-A-29 ACTIVIDADES DE TURISMO Y OCIO

Código NACE: 56.10 - 56.30 - 79.11 - 79.12 - 91.04 - 93.11 - 93.19 - 32.30 - 93.29

### 20.1. Evaluación de la actividad económica

#### 20.1.1. Descripción de la actividad económica

El mar y la costa son los principales recursos naturales en los que se ha apoyado el desarrollo del turismo en España. Estos son reflejo de la diversidad biológica de un país con tres mares, tres regiones biogeográficas marinas, atlántica, mediterránea y macaronésica, que presentan particularidades hidrológicas, oceanográficas y biogeográficas homogéneas (MITECO), pero que dan lugar a una gran variedad de litologías que se traducen en un amplio abanico de paisajes litorales.

El turismo que se realiza en la franja costera se denomina comúnmente turismo de sol y playa. En sus inicios fue básicamente descanso en la arena y baños en el mar, pernoctando en alojamientos ubicados en la costa, y que hoy en día no se entiende sin la gastronomía, el ocio nocturno o los deportes acuáticos. En los últimos años, se ha diversificado con otros productos como la navegación deportiva, los cruceros, los deportes náuticos (vela, surf, buceo, esquí acuático, etc.), el avistamiento de cetáceos y la pesca deportiva.

#### 20.1.2. Indicadores de actividad

Los indicadores seleccionados para caracterizar esta actividad son:

- A-29-01. Número de pernoctaciones (millones)
- A-29-02. Estancia media (nº de noches)
- A-29-03. Número de playas con zonas de práctica de submarinismo
- A-29-04. Número de playas con zonas de práctica de surf
- A-29-05, A-29-06, A-29-07, A-29-08, A-29-09, A-29-10, A-29-11. Número de licencias deportivas según las diferentes actividades: actividades subacuáticas, esquí náutico, motonáutica, piragüismo, remo, surf y vela
- A-29-12. Número de cruceros
- A-29-13. Número de pasajeros en cruceros
- A-29-15. Número de empresas de avistamiento de cetáceos
- A-29-16. Número de barcos de avistamiento de cetáceos

Dado que el número de indicadores utilizado para describir esta actividad es elevado, no se indica en este punto la fuente de datos empleada para valorarlos a diferencia de actividades anteriores, sino que se especifica individualmente para cada uno de ellos.

##### 20.1.2.1. A-29-01. Número de pernoctaciones (millones)

Este indicador proporciona información sobre los patrones de distribución de los viajeros cuando realizan actividades de turismo y ocio en las provincias costeras de la demarcación. Los datos de las pernoctaciones se han obtenido de las estadísticas de alojamientos turísticos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, SIMA). Hay que indicar que estos datos están sobreestimados ya que al no disponerse de datos municipales se



ha asignado la totalidad de los datos provinciales a turismo costero, existiendo un número de pernoctaciones desconocido atribuible a turismo interior y de ciudad.

Al enmarcarse territorialmente la provincia de Cádiz en dos demarcaciones marinas diferentes, se han ponderado los datos de pernoctaciones en función de la longitud de playas costeras que la provincia tiene incluida en la demarcación marina correspondiente.

El total de pernoctaciones en la demarcación marina sudatlántica en el periodo 2016-2021 es de 55 millones. Su distribución por provincia y año se muestra en la Figura 84. En la misma se observa que durante la primera mitad de ciclo (2016-2019), el número de pernoctaciones muestran una tendencia positiva, alcanzando su valor máximo en 2019 con 5,57 millones de pernoctaciones en Cádiz y 5,52 millones en Huelva. Posteriormente, se produce un descenso significativo en el año 2020 en las dos provincias, consecuencia de las medidas adoptadas durante la pandemia de COVID-19. Tras este año, en 2021 comienza una recuperación de las cifras anteriores sin lograr a igualarlas, concluyendo el ciclo con un valor de 4,2 millones en Cádiz y 3,7 millones en Huelva.

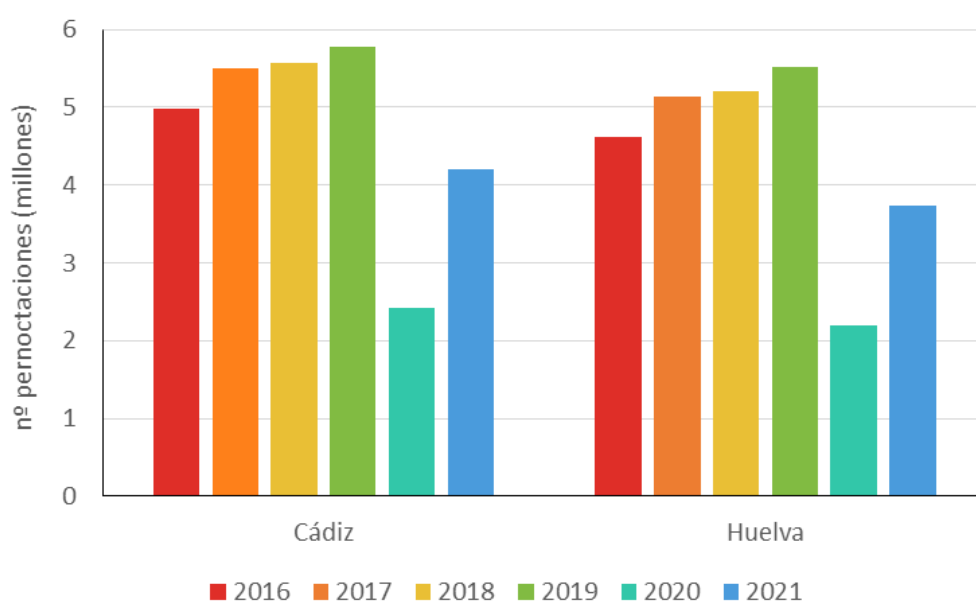


Figura 84. Número de pernoctaciones en alojamientos turísticos por provincia de la demarcación marina sudatlántica durante el periodo 2016-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía y del Instituto Nacional de Estadística)

#### 20.1.2.2. A-29-02. Estancia media (nº de noches)

Este indicador proporciona información sobre el tiempo que permanecen los turistas en un determinado destino durante una única estancia. Los datos de la estancia media se han obtenido de las estadísticas de alojamientos turísticos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (SIMA).

Para el global de la demarcación la duración de la estancia media es de 3,4 noches en el periodo 2016-2021. El desglose de su variación anual y por provincias se muestra en la Figura 85.

La estancia media de la provincia de Cádiz se mantiene estable por encima de las 3 noches durante todo el tercer ciclo (Figura 85). Huelva experimenta un aumento significativo en el año 2017, alcanzando una media de 3,8 noches, comienza a decrecer hasta 3,35 noches en el año 2020 y concluye el ciclo con un aumento significativo de 3,77 noches en 2021.

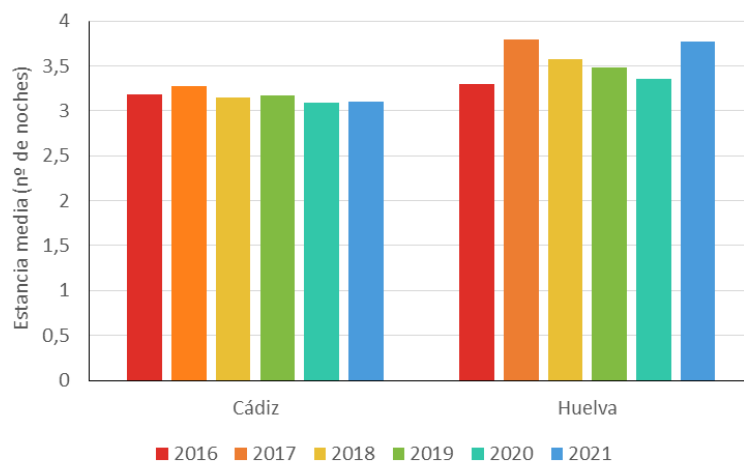


Figura 85. Estancia media en alojamientos turísticos por provincia o ciudades autónomas de la demarcación marina sudatlántica durante el periodo 2016-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía)

### 20.1.2.3. A-29-03. Número de playas con zonas de práctica de submarinismo

El indicador cuantifica el número de playas con zonas de práctica de submarinismo. Los datos empleados son los que aparecen en el Diagnóstico de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo, donde la fuente de información empleada fue la Guía de Playas de MITECO en su versión de 2018. Esta Guía no está disponible en la actualidad, por lo que no se pueden ofrecer datos más actualizados.

Se contabilizan en la demarcación marina sudatlántica un total de 84 playas, de las cuales 9 cuentan con zonas de práctica de submarinismo (10,7 % de las playas de la demarcación). La distribución espacial de estas playas, todas ellas en la provincia de Cádiz, se muestra en la Figura 86.

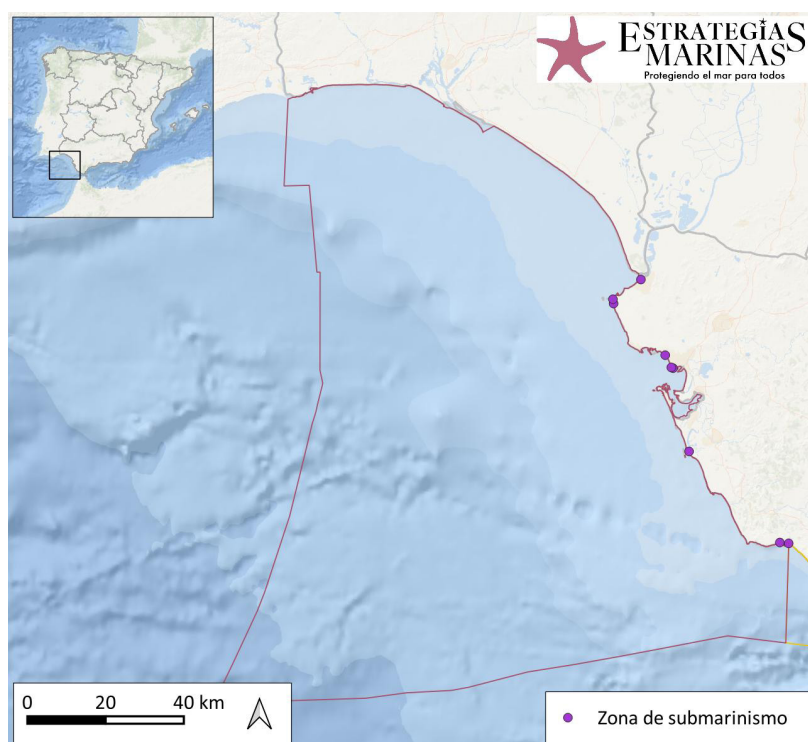


Figura 86. Localización de las zonas de práctica de submarinismo de la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del Ministerio para la Transición Ecológica)





#### 20.1.2.4. A-29-04. Número de playas con zonas de práctica de surf

El indicador cuantifica, como su propio nombre indica, el número de playas que cuentan con una zona para la práctica de surf. La información que se muestra en este apartado es la que aparece en el Diagnóstico de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo publicado por el MITECO, donde los datos se obtuvieron de la Guía de Playas en su versión de 2018, que se complementaron con datos aportados por Surf & Nature Alliance en 2020.

En la demarcación marina sudatlántica se contabilizan un total de 84 playas, de las cuales 40 cuentan con zonas aptas para la práctica de surf (47,6 % de las playas de la demarcación). Según Surf & Nature Alliance, de estas playas, 13 tienen un interés alto y 6 un interés muy alto. De las últimas, 5 se localizan en la provincia de Cádiz y 1 en la provincia de Huelva. El listado concreto de estas playas se puede consultar en el Diagnóstico de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo.

Según la información facilitada por la Federación Española de Surfing en 2021, existen una serie de zonas de rompientes aptas para la práctica de este deporte y de áreas de influencia de condicionamiento de rompientes hasta los 40 metros de profundidad, así como de rutas de travesías y regatas de *stand up paddle*. El detalle de dichas zonas de la demarcación marina sudatlántica se expone en la Figura 87.

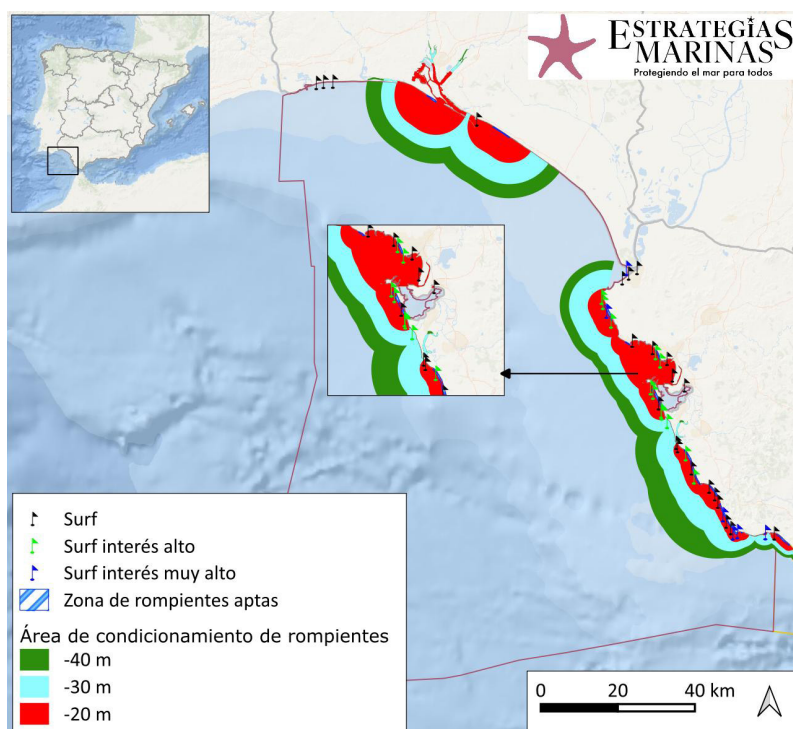


Figura 87. Playas que cuentan con zona para la práctica del surf y rompientes aptas para la práctica de surf en la demarcación marina sudatlántica. (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Guía de Playas (2018), la Federación Española de Surfing, 2021 y de Surf & Nature Alliance (2020))

#### 20.1.2.5. pA-29-05, A-29-06, A-29-07, A-29-08, A-29-09, A-29-10, A-29-11. Número de licencias deportivas según las diferentes actividades: actividades subacuáticas, esquí náutico, motonáutica, piragüismo, remo, surf y vela

El indicador del número de licencias deportivas, publicado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, constituye una métrica objetiva para evaluar la diversidad y la intensidad del uso recreativo en las aguas costeras dentro de la demarcación marina. Es, por tanto, una información





valiosa sobre la interacción humana con el ecosistema marino y los recursos naturales asociados. Su seguimiento a lo largo del tiempo permite una comprensión más profunda de las dinámicas de uso recreativo en esta demarcación marina, lo que a su vez puede impulsar la formulación de políticas y la gestión sostenible de estas áreas costeras.

Al enmarcarse territorialmente la provincia de Cádiz en dos demarcaciones marinas diferentes, se han ponderado los datos de pernотaciones en función de la longitud de playas costeras que la provincia tiene incluida en la demarcación marina correspondiente.

Así, el número total de licencias deportivas varía entre las 7.403 del año 2019, cuando tuvo lugar el mínimo, y las 9.003 de 2016, año en el que se produjo el máximo. Su desglose por año y deporte se muestra en la Figura 88.

En general, se observa que, la actividad de pesca y casting es la más importante de la demarcación, con un pico máximo en 2016 de 4.588 licencias, tras el cual experimenta un ligero crecimiento durante el resto del ciclo, manteniendo una media de 4.161. El mismo decrecimiento ocurre con la vela que desciende hasta 542 licencias para el año 2020. Por otro lado, las licencias deportivas de remo, actividades subacuáticas, y surf registran una tendencia positiva durante todo el periodo de estudio. El esquí náutico y la motonáutica son los deportes náuticos menos practicados, con una media en el periodo de 3 y 34 licencias, respectivamente.

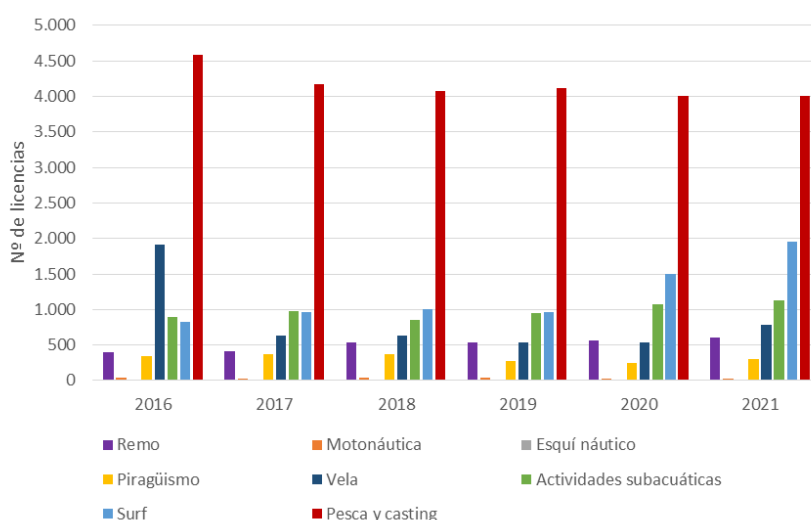


Figura 88. Número de licencias deportivas de la demarcación sudatlántica durante el periodo 2016-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes)

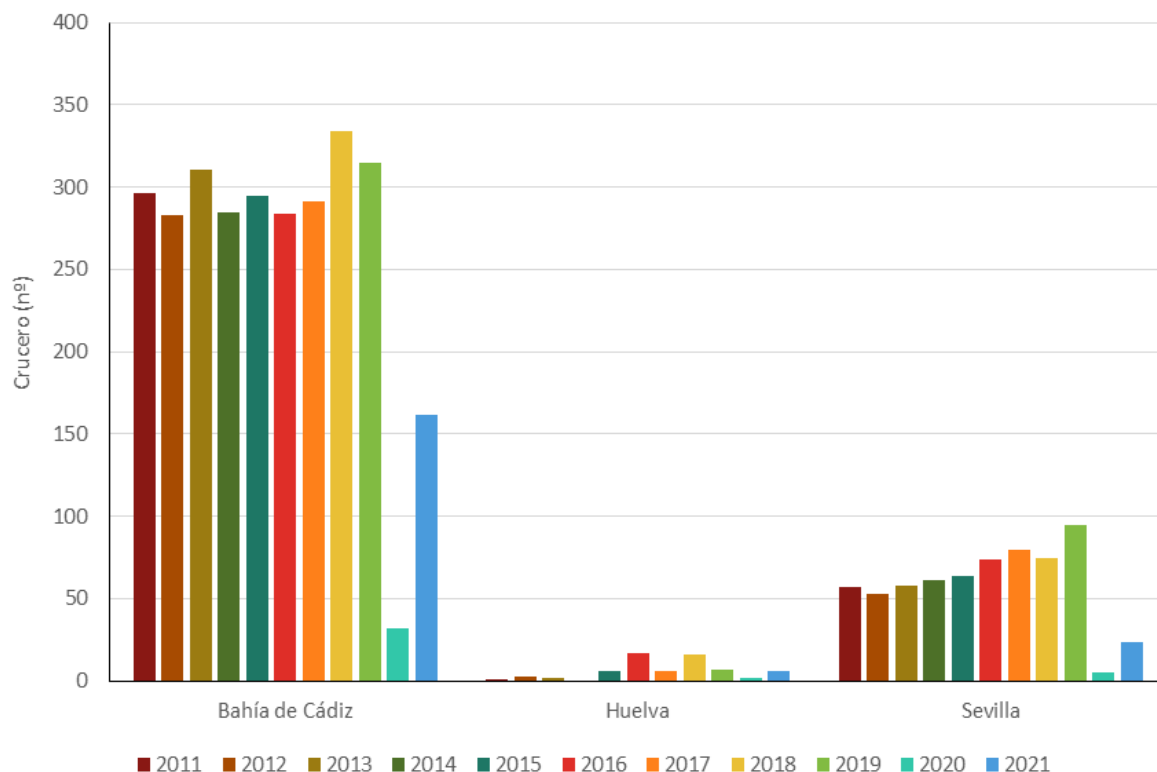
#### 20.1.2.6. A-29-12. Número de cruceros

Este indicador evalúa el número de cruceros que atracan en los puertos de la demarcación y cercanos a la misma, y se basa en el análisis de datos registrados por las autoridades portuarias y publicadas en los anuarios estadísticos de Puertos del Estado. El número total de cruceros en el periodo 2016-2021 es de 1.825. Su variación anual para los años que comprenden tanto el segundo como el tercer ciclo de estrategias marinas se presenta en la Figura 89.

A lo largo del periodo de evaluación 2016-2021, el número de cruceros aumenta ligeramente en todas las autoridades portuarias hasta el año 2019. Se experimenta un significativo descenso de la actividad en el año 2020, consecuencia de la pandemia de COVID-19 y posteriormente una recuperación en el año 2021 pero sin lograr alcanzar los números registrados en el año 2019.



La autoridad portuaria más importante de la demarcación en términos de número de cruceros es Bahía de Cádiz con un máximo en el año 2018, registrando 334 cruceros. En la autoridad portuaria de Sevilla el máximo de 95 cruceros se produjo en el año 2019. Huelva no es un puerto especializado en este tipo de tráfico y el número de cruceros que atracan en este puerto es pequeño.



*Figura 89. Número de cruceros en las autoridades portuarias de la demarcación durante el periodo 2011-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado)*

#### 20.1.2.7. A-29-13. Número de pasajeros en cruceros

El número de pasajeros que viajan en cruceros es otro de los indicadores empleados para evaluar la actividad turística. Ascende a 1.975.819 en el tercer ciclo de estrategias marinas (2016-2021). Su variación por año y por autoridad portuaria se muestra en la Figura 90 para el periodo 2011-2021.

Este indicador guarda relación con el indicador anterior y en el caso de la demarcación marina sudatlántica se mantienen unas tendencias parecidas. De esta manera, la Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz es la que presenta un mayor número de pasajeros de crucero en el presente periodo de evaluación, al igual que en el periodo anterior. El valor máximo anual para el tercer ciclo de estrategias marinas se produce en esta autoridad portuaria durante 2019 con 477.392 pasajeros de crucero y una media anual de 308.112 (2016-2021). El número de pasajeros registrado por las autoridades portuarias de Huelva y Sevilla es mucho menor en comparación, con una media anual de 15.605 en Sevilla y 4.283 en Huelva. Estos valores medios están influenciados por un descenso muy significativo en el número de pasajeros que tuvo lugar durante 2020 consecuencia del COVID-19. Llama la atención el número de pasajeros en 2021, inferior a la media de la serie, consecuencia probablemente de las medidas implementadas por estos navíos debido a la pandemia, en las que se redujo el número máximo de pasajeros que podían transportar.

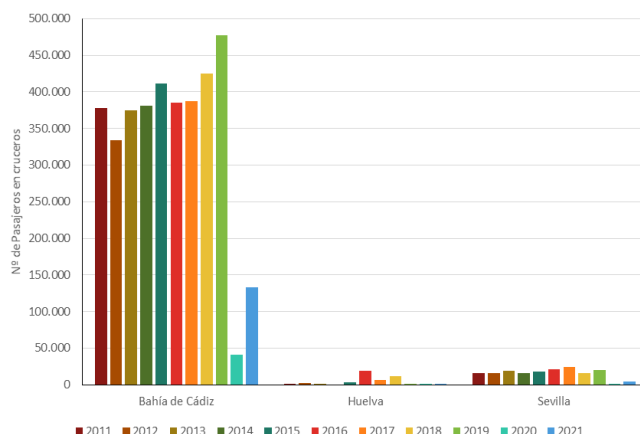


Figura 90. Número de pasajeros de crucero en las autoridades portuarias de la demarcación durante el periodo 2011-2021. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX a partir de datos de Puertos del Estado)

#### 20.1.2.8. A-29-15. Número de empresas de avistamiento de cetáceos

Este indicador cuantifica el número de empresas dedicadas a la observación de cetáceos, ofreciendo una visión de la dinámica de la actividad turística y su influencia en la biodiversidad marina. En febrero de 2024 son 2 las empresas autorizadas para ejercer la actividad recreativa de observación de cetáceos en esta demarcación. No se puede estimar la actividad de años anteriores en base al número de empresas autorizadas, ya que se ha podido llevar a cabo la regularización de algunas de ellas en los últimos años que ya realizaban la actividad anteriormente, pero sin la correspondiente autorización.

#### 20.1.2.9. A-29-16. Número de barcos de avistamiento de cetáceos

Este indicador cuantifica el número de barcos dedicados a la observación de cetáceos en la demarcación y su distribución espacial por puertos base (Figura 91). Para esta actividad recreativa no se dispone de datos para el periodo de estudio, sino de datos más recientes. Así, en febrero de 2024 se encontraban autorizadas 2 embarcaciones en esta demarcación que prestan sus servicios desde el puerto de Barbate (Cádiz).



Figura 91. Puertos base de embarcaciones autorizadas para la observación de cetáceos en la demarcación marina sudatlántica. (Figura elaborada por el CEDEX a partir de información proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico)



### 20.1.2.10 Integración de los indicadores – Conclusiones

Del análisis de los indicadores propuestos para esta actividad se desprende que, el número total de pernoctaciones en la demarcación marina sudatlántica en el periodo 2016-2021 es de 55 millones con una estancia media de 3,4 noches. Destaca Cádiz como la provincia que mayor número de pernoctaciones registra, con un pico máximo de 5,57 millones en 2019. En Huelva la estancia media máxima es de 3,8 noches en 2017. Se observa un descenso significativo en el número de pernoctaciones durante el año 2020, consecuencia de las medidas adoptadas durante la pandemia de COVID-19. En 2021 comienza una recuperación de las cifras anteriores, sin lograr igualar a las de años anteriores.

Respecto al número de playas con zonas de práctica de submarinismo y surf se contabiliza en la demarcación marina sudatlántica un total de 84 playas, de las cuales, 9 cuentan con zonas aptas para la práctica de submarinismo (10,7 % de las playas de la demarcación) y 40 para la práctica de surf (47,6 % de las playas de la demarcación). Además, existen 19 playas con rompientes singulares, 13 con un interés alto y 6 muy alto para la práctica del surf. De estas últimas, 5 se localizan en la provincia de Cádiz y 1 en la provincia de Huelva.

En cuanto al número de licencias deportivas de las diferentes actividades practicadas en la demarcación, concluir que el número total varía entre las 7.403 del año 2019, cuando tuvo lugar el mínimo, y las 9.003 de 2016, año en el que se produjo el máximo. Destacan la pesca y casting, con un pico máximo en 2016 de 4.588 licencias, tras el cual experimenta un ligero decrecimiento durante el resto del ciclo, concluyendo en 2021 con 4.006 licencias. Para este mismo año, el surf registra 1.948 licencias, siendo la segunda actividad más practicada en la demarcación. El esquí náutico y la motonáutica son los deportes náuticos menos practicados, con una media en el periodo de 3 y 34 licencias por año, respectivamente.

Referente al número de cruceros que atracan en los puertos de la demarcación, durante el periodo 2016-2021 se ha registrado un total de 1.825 cruceros. En dichos cruceros se ha contabilizado un total de 1.975.819 pasajeros. La mayoría de estos cruceros atracan en Bahía de Cádiz, con un máximo anual de 334 cruceros en 2018 y con 477.392 pasajeros en 2019. Huelva está especializada en otro tipo de tráficos, y los cruceros son testimoniales comparados con otras autoridades portuarias. Tanto Bahía de Cádiz, como Sevilla y Huelva experimentan un descenso significativo de la actividad en el año 2020, consecuencia de la pandemia de COVID-19 y posteriormente una recuperación en el año 2021 pero sin lograr alcanzar los valores del año 2019.

Para la actividad recreativa de observación de cetáceos no se dispone de datos para el periodo de estudio, sino de datos más recientes. Así, en febrero de 2024 se encontraban autorizadas 2 embarcaciones pertenecientes a 2 empresas que prestan sus servicios desde el puerto de Barbate.

### 20.1.3. Indicadores económicos

El número de personas empleadas en el sector de turismo y ocio ha experimentado un aumento de 2016 a 2021, con un pico en 2019 seguido de una disminución en 2020, probablemente debido a la pandemia de COVID-19, y una recuperación parcial en 2021 (Tabla 78). En términos de empleo por género, los datos muestran una ligera predominancia masculina, con el 55,7 % de las personas empleadas en este sector siendo hombres y el 44,3 % mujeres.

El valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) de este sector ha seguido una tendencia similar al empleo, con un aumento hasta 2019, una caída en 2020 y una recuperación parcial en 2021. El valor añadido bruto (VAB) nacional ha mostrado la misma tendencia.

La contribución del sector al producto interior bruto (PIB) se ha mantenido constante, indicando una estabilidad en la proporción del valor añadido bruto sectorial en relación con el VAB nacional.



Tabla 78. Indicadores económicos de la actividad “Actividades de turismo y ocio” en la demarcación sudatlántica. Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	14.281	15.480	16.427	17.378	15.038	15.407
Valor de la producción (miles de €)	1.107.309,8	1.204.490,1	1.270.918,1	1.323.930,5	755.651,3	1.088.647,5
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	437.629,2	490.353	525.128,6	561.219,2	290.227,7	458.752,3
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	19.943.170	22.304.386	23.922.685	25.850.897	13.032.306	20.631.582
% de contribución al producto interior bruto	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2

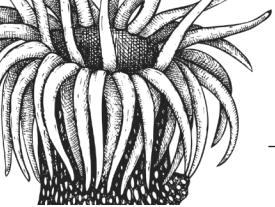
Las actividades de turismo y ocio en la demarcación sudatlántica reflejan un uso intensivo y creciente del medio marino y costero, a pesar de las fluctuaciones recientes. El aumento general en el empleo y el VABCF desde 2016 hasta 2019 indica una expansión del sector y una intensificación del uso de los recursos costeros y marinos. La caída en 2020 y la posterior recuperación parcial en 2021 demuestran la vulnerabilidad del sector a factores externos, pero también su resiliencia y la importancia continua del turismo en la región.

La contribución constante al PIB, a pesar de estas fluctuaciones, sugiere que el sector mantiene su relevancia económica relativa, lo que implica un uso sostenido y significativo del medio marino para estas actividades. Por su parte, la ligera predominancia masculina en el empleo indica un acceso relativamente equilibrado a los beneficios económicos derivados de este uso.

En general, estos indicadores apuntan a un sector que, aunque sensible a perturbaciones, sigue siendo un componente crucial de la economía costera, lo que subraya la importancia de gestionar de manera sostenible el uso turístico del medio marino en la región.

#### 20.1.4. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para las actividades de turismo y ocio en la demarcación sudatlántica sugiere un crecimiento a largo plazo. Una correcta gestión turística será imprescindible para conservar los recursos naturales y patrimonios históricos de la región, evitando la degradación y sobreexplotación de estos entornos naturales. Entre los objetivos estratégicos se encuentra la reducción de la estacionalidad y la extensión del turismo a otros puntos menos intensivos en la actualidad.



Se espera la implementación de prácticas que minimicen el impacto ambiental y se centren en desarrollar un turismo sostenible. Ejemplos de estas prácticas incluyen:

Ecoturismo en el Parque Nacional de Doñana: desarrollan actividades educativas para concienciar sobre la importancia de la conservación y la biodiversidad del área, así como el uso de vehículos sostenibles<sup>5</sup>.

La ciudad de Cádiz organiza eventos culturales y festivales que siguen prácticas sostenibles, como el uso de materiales reciclados, y el reciclaje de residuos<sup>6</sup>.

Agroturismo en Huelva a través del empleo de alojamientos rurales con prácticas sostenibles, como el uso de energía solar, la gestión eficiente del agua y la promoción de productos locales y ecológicos<sup>7</sup>.

A largo plazo, se anticipa que el sector turístico tendrá una mayor actividad económica, contribuyendo significativamente más al PIB en términos de empleo y crecimiento económico. Esta proyección se alinea con la tendencia observada en los indicadores económicos, que muestran un crecimiento general en el empleo y el valor añadido bruto del sector entre 2016 y 2021, a pesar de las fluctuaciones recientes.

### 20.1.5. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 92 y en la Tabla 79 se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de turismo y ocio.

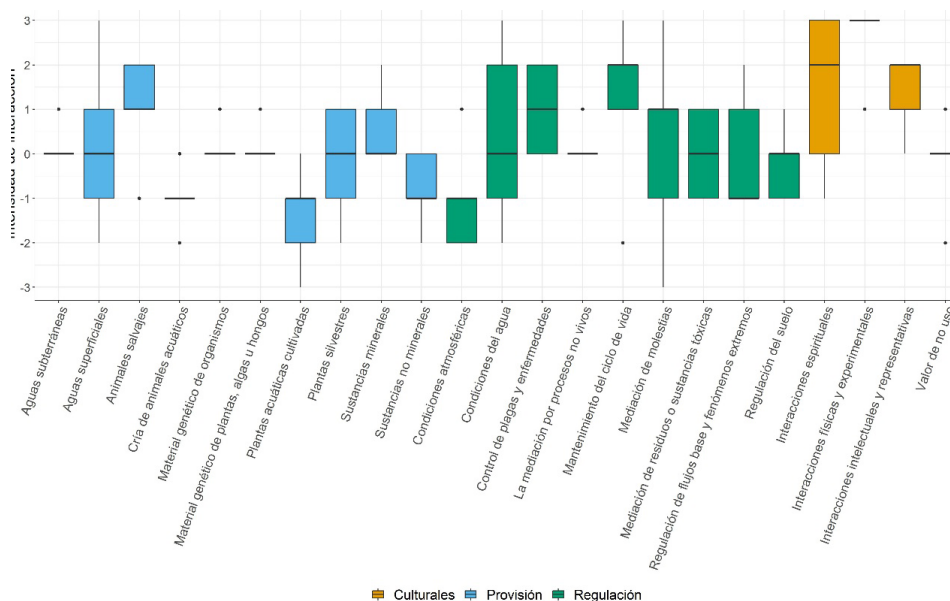


Figura 92. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de turismo y ocio. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.

Para los SE de provisión, las interacciones más positivas se dan con los animales salvajes y las sustancias minerales, que favorecen las actividades de turismo y ocio al proporcionar fauna silvestre y minerales para actividades recreativas. Las interacciones más negativas están relacionadas con la cría de animales acuáticos, las plantas acuáticas cultivadas y las plantas silvestres.

<sup>5</sup> <https://www.donanareservas.com/en/>

<sup>6</sup> <https://www.cadizturismo.com/naturaleza/espacios-naturales/donana>

<sup>7</sup> <https://hotelssostenibles.com/>





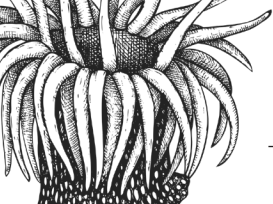
Entre los SE de regulación, las interacciones más positivas se observan con el control de plagas y enfermedades, el mantenimiento del ciclo de vida y la mediación por procesos no vivos. Por el contrario, las interacciones más negativas están relacionadas con la regulación del suelo, los flujos base y fenómenos extremos, y las condiciones atmosféricas.

En cuanto a los SE culturales, las interacciones más positivas se encuentran en las interacciones físicas y experimentales, espirituales e intelectuales y representativas. La interacción más negativa se da con el valor de no uso, lo que podría llevar a subestimar los beneficios ambientales y sociales que estas actividades pueden ofrecer.

Tabla 79. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de turismo y ocio. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0,2	0,4	Provisión
Aguas superficiales	0,2	1,9	
Animales salvajes	1	1,2	
Cría de animales acuáticos	-1	0,7	
Material genético de organismos	0,2	0,4	
Material genético de plantas, algas u hongos	0,2	0,4	
Plantas acuáticas cultivadas	-1,4	1,1	
Plantas silvestres	-0,2	1,3	
Sustancias minerales	0,6	0,9	
Sustancias no minerales	-0,8	0,8	
Condiciones atmosféricas	-1	1,2	Regulación
Condiciones del agua	0,4	2,1	
Control de plagas y enfermedades	1	1,0	
La mediación por procesos no vivos	0,2	0,4	
Mantenimiento del ciclo de vida	1,2	1,9	
Mediación de molestias	0,2	2,3	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	0	1,0	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0	1,4	
Regulación del suelo	-0,2	0,8	
Interacciones espirituales	1,4	1,8	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	2,6	0,9	
Interacciones intelectuales y representativas	1,4	0,9	
Valor de no uso	-0,2	1,1	





## 20.2. Enfoque DPSIR

### 20.2.1. Presiones asociadas a la actividad económica

Las principales presiones relacionadas con esta actividad se muestran en la Tabla 80. No se dispone de información específica sobre esta actividad para valorar las presiones mencionadas y es por este motivo no se incluye información sobre el código de la ficha en la tabla.

Tabla 80. Presiones asociadas a las actividades de turismo y ocio.

Presión	Ficha
Introducción o propagación de especies alóctonas	
Aporte de materia orgánica	SUD-PSB-02
Aporte de basuras	SUD-PSB-04
Aporte de sonido antropogénico	

### 20.2.2. Descriptores afectados

Los descriptores más relevantes a efectos de esta actividad son:

Tabla 81. Descriptores afectados por las actividades de turismo y ocio

Descriptores de presión	Descriptor 2. Especies alóctonas
	Descriptor 8. Contaminación y sus efectos
	Descriptor 10: Basuras marinas
	Descriptor 11. Ruido submarino
Descriptores de estado	Descriptor 1. Biodiversidad



## 20.3. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

MEFPD. Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes - Estadística de Deporte Federado. <https://www.educacionyfp.gob.es/mc/deportedata/deporte-federado/resultados-deporte-federado.html>

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

MITECO. Regiones Biogeográficas Terrestres y Regiones Marinas. [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/regiones\\_biogeograficas.html](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/regiones_biogeograficas.html)

Puertos de Estado. Anuarios estadísticos. <https://www.puertos.es/es-es/estadisticas/RestoEstad%C3%ADsticas/Paginas/Resto-estadisticas.aspx>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>

SIMA. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta ocupación hotelera. [https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3\\_1234&idNode=9466](https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3_1234&idNode=9466)

SIMA. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta ocupación en camping. [https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3\\_651&idNode=7567](https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3_651&idNode=7567)

SIMA. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta ocupación de alojamientos de turismo rural. [https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3\\_371&idNode=7234](https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3_371&idNode=7234)

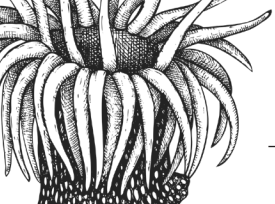
SIMA. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta ocupación en apartamentos turísticos. [https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3\\_1434&idNode=19155](https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3_1434&idNode=19155)



---

EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN





## 21. SUD-A-30 Actividades de investigación, seguimiento y educación

Código NACE: 72.19

### 21.1.1. Indicadores económicos

El número de personas empleadas en esta actividad mostró un aumento constante de 2016 a 2020, pero se redujo significativamente a la mitad en 2021 (Tabla 82). En cuanto al empleo por género, los datos de afiliación a la Seguridad Social revelan una ligera predominancia masculina, con un 62,4 % de hombres empleados frente a un 37,6 % de mujeres.

El valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) de esta actividad ha mostrado una tendencia general positiva, pero experimentó una reducción algo superior al 44 % en 2021, al igual que el valor añadido bruto (VAB) nacional.

La contribución de esta actividad al producto interior bruto (PIB) se ha mantenido constante a lo largo del período, indicando que la proporción del valor añadido bruto sectorial en relación con el VAB nacional ha permanecido estable.

Tabla 82. Indicadores económicos de la actividad “Actividades de investigación, seguimiento y educación” en la demarcación sudatlántica.  
Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística Estructural de Empresas (INE).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Remunerados a tiempo completo (personas)	96	103	107	118	120	60
Valor de la producción (miles de €)	5.244,8	6.173,1	5.891,8	6.746,1	7.048	6.091,9
Valor añadido bruto a coste de los factores (miles de €)	5.213,6	5.728,5	5.437,5	6.370,6	6.984,0	3.901,4
Valor añadido bruto a coste de los factores (VABCF) nacional (miles de €)	1.612.231	1.771.447	1.681.444	1.969.988	2.159.678	1.206.443
% de contribución al producto interior bruto	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

El aumento constante en el empleo y el VABCF hasta 2020 sugiere, idealmente, una intensificación en la utilización de los recursos marinos para fines científicos y educativos. Sin embargo, la drástica reducción en 2021 indica una vulnerabilidad del sector a factores externos, posiblemente relacionados con la pandemia de COVID-19 o cambios en las políticas de financiación.

A pesar de estas fluctuaciones, la contribución constante al PIB sugiere que el sector mantiene su valor estratégico y su importancia relativa en la economía regional. La predominancia masculina en el empleo, aunque ligera, señala también un margen de mejora en términos de equidad de género en el acceso a los beneficios derivados de este tipo de actividades que tienen asociado un impacto sobre el medio marino.



### 21.1.2. Escenario tendencial y previsiones a futuro

El escenario tendencial para las actividades de investigación, seguimiento y educación en la demarcación sudatlántica sugiere un papel cada vez más relevante y transversal. Estas actividades no solo tendrán interés por sí mismas, sino que serán fundamentales para el desarrollo y mejora de otros sectores.

Se espera que una mejor gestión y análisis de datos permita tomar decisiones más fundamentadas, contribuyendo al logro de objetivos en diversas actividades marítimas. La investigación y la experimentación se espera que sean particularmente importantes en ámbitos como la defensa costera y el desarrollo de energías renovables.

Además, se anticipa un crecimiento significativo en el sector de la robótica y los sensores, considerado como emergente. Este campo tiene potencial para aplicaciones diversas, incluyendo la investigación científica, la exploración de recursos, la vigilancia, el mantenimiento de infraestructuras y la automatización de actividades en general.

Estas tecnologías emergentes probablemente transformarán la manera en que se llevan a cabo las actividades de investigación, seguimiento y educación en el entorno marino, ofreciendo nuevas oportunidades para la recopilación de datos, la monitorización ambiental y la realización de tareas en entornos marinos desafiantes.

### 21.1.3. Servicios ecosistémicos relacionados

En la Figura 93 y en la Tabla 83, se presenta un resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales, y las actividades de investigación, seguimiento y educación.

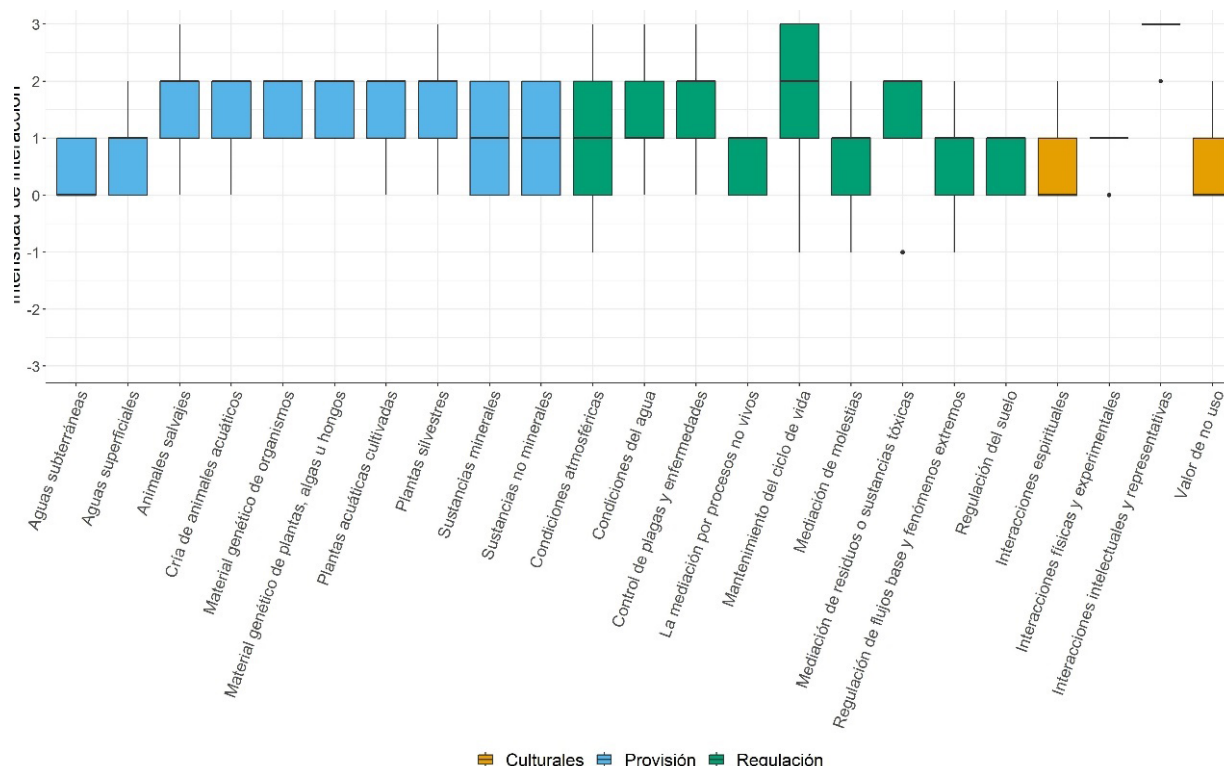


Figura 93. Distribución de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de investigación, seguimiento y educación. Se observa la variabilidad y tendencia central de la interacción entre estas actividades y los SE estudiados. Los SE se relacionan con las actividades a través de siete niveles, los cuales van desde relaciones de conflicto o cancelación (negativas, -3) hasta relaciones de apoyo o indivisibilidad entre servicio y actividad (positivas, 3), pasando por una opción neutra (0) donde no hay una relación directa detectada.



Las actividades de investigación, seguimiento y educación se benefician positivamente de todos los SE de provisión, regulación y culturales. Entre estos destacan la extracción de materiales genéticos, el control de plagas, el mantenimiento del ciclo de vida y las interacciones intelectuales y representativas. No se identifican interacciones negativas en ninguna categoría, lo que indica que todos los SE favorecen estas actividades.

Tabla 83. Resumen de la intensidad de interacción entre los SE de provisión, regulación y culturales y las actividades de turismo y ocio. Para cada SE, se presenta el promedio de la intensidad de interacción, su desviación estándar (DE) y la categorización del tipo de SE.

SE	Promedio	DE	Tipo
Aguas subterráneas	0,4	0,5	Provisión
Aguas superficiales	0,8	0,8	
Animales salvajes	1,6	1,1	
Cría de animales acuáticos	1,4	0,9	
Material genético de organismos	1,6	0,5	
Material genético de plantas, algas u hongos	1,6	0,5	
Plantas acuáticas cultivadas	1,4	0,9	
Plantas silvestres	1,6	1,1	
Sustancias minerales	1	1,0	
Sustancias no minerales	1	1,0	
Condiciones atmosféricas	1	1,6	Regulación
Condiciones del agua	1,4	1,1	
Control de plagas y enfermedades	1,6	1,1	
La mediación por procesos no vivos	0,6	0,5	
Mantenimiento del ciclo de vida	1,6	1,7	
Mediación de molestias	0,6	1,1	
Mediación de residuos o sustancias tóxicas	1,2	1,3	
Regulación de flujos base y fenómenos extremos	0,6	1,1	
Regulación del suelo	0,6	0,5	
Interacciones espirituales	0,6	0,9	Culturales
Interacciones físicas y experimentales	0,8	0,4	
Interacciones intelectuales y representativas	2,8	0,4	
Valor de no uso	0,6	0,9	





## 21.2. Fuentes de información

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Carvalho, N. (2021). *The EU blue economy report 2021*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/8217>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Addamo, A., Calvo Santos, A., Guillén, J. (2022). *The EU blue economy report 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2771/793264>

Comisión Europea, Dirección General de Asuntos Marítimos y Pesca, Centro Común de Investigación, Borriello, A., Calvo Santos, A., Ghiani, M. (2023). *The EU blue economy report 2023*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Obtenido de: <https://data.europa.eu/doi/10.2771/7151>

INE (2024). *Estadística Estructural de Empresas*. Obtenido de: [https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia\\_eee2022.pdf](https://www.ine.es/metodologia/t37/metodologia_eee2022.pdf)

MITECO (2023). Planes de Ordenación del Espacio Marítimo: Parte III Diagnóstico B. demarcación Marina sudatlántica. Obtenido de: <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/ordenacion-del-espacio-maritimo.html>

Seguridad Social (2024). *Afiliación último día de mes*. Obtenido de: <https://www.seg-social.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/EST8/EST10/EST305>

# ESTRATEGIAS MARINAS

Protegiendo el mar para todos