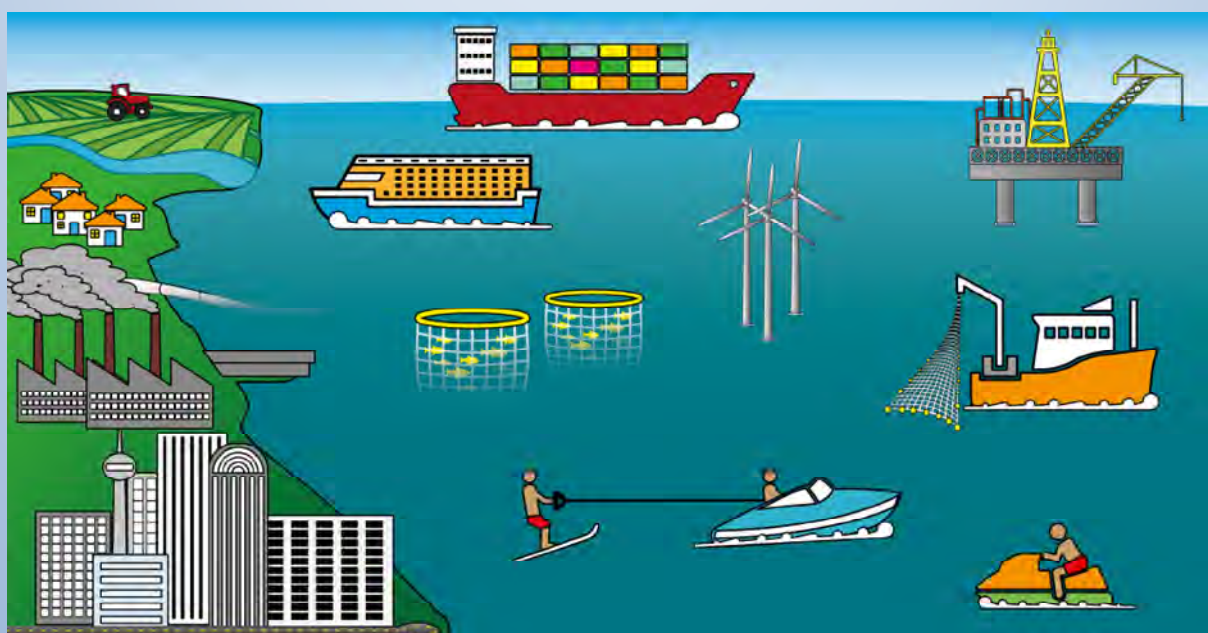
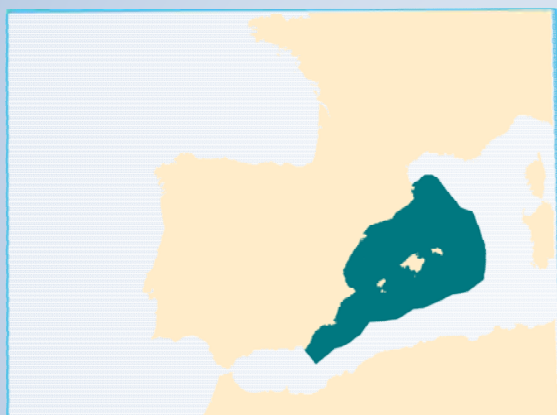


III. DIAGNÓSTICO. Los sectores marítimos: situación actual y previsiones de desarrollo futuro o potencial

D. DEMARCACIÓN MARINA LEVANTINO-BALEAR

# PLANES DE ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO



# PLANES DE ORDENACIÓN DEL ESPACIO MARÍTIMO: III. DIAGNÓSTICO

## **AUTORES DEL DOCUMENTO**

Centro de Estudios de Puertos y Costas – Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEPYC-CEDEX)

### **Inventario sectores marítimos, usos y actividades**

Carla Murciano Virto (Coordinadora)  
Pilar Zorzo Gallego  
María Plaza Arroyo  
Manuel Antequera Ramos  
Jesús Martínez Fernández  
Gregorio de Nicolás Gómez  
Ana Lloret Capote

### **Interacciones tierra-mar**

#### *Contaminación*

Isabel María Moreno Aranda  
Pilar Zorzo Gallego

#### *Infraestructuras*

José Francisco Sánchez González  
José María Medina Villaverde  
Ana Lloret Capote

#### *Paisaje*

Ana Molina Marín  
Francisco Pérez del Sastre  
Carla Murciano Virto  
Ana Lloret Capote

#### *Cambio climático*

Miriam García Oliva  
José Francisco Sánchez González

### **Interacciones entre usos y actividades**

Ana Lloret Capote  
Carla Murciano Virto  
Manuel Antequera Ramos  
Jesús Martínez Fernández

### **Procesado de datos y elaboración de cartografía y mapas**

Carmen Yagüe Muñoz (Coordinadora)  
Francisco Pérez del Sastre



## **INFOMAR**

Isabel María Moreno Aranda (Directora de Proyecto)

Ginés Ibáñez Saura (Responsable de Desarrollo)

Cristina Alcoceba Garrido

Carmen Yagüe Muñoz

Francisco Pérez del Sastre

## **EDICIÓN Y MAQUETACIÓN**

Pilar Zorzo Gallego

## **COORDINACIÓN**

Ana Lloret Capote

## **COORDINACIÓN GENERAL**

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Dirección General de la Costa y el Mar (DGCM-MITERD)

## **COLABORACIONES DE OTRAS UNIDADES**

Este diagnóstico ha sido posible gracias a la recopilación de información remitida por las diferentes administraciones sectoriales del Estado y de las comunidades y ciudades autónomas.

Además, durante la redacción, elaboración de cartografía, análisis de la información y de las interacciones se ha contado con la colaboración de las siguientes unidades:

- Dirección General de la Costa y el Mar (MITERD)
- Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación (MITERD)
- Dirección General de Política Energética y Minas (MITERD)
- Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (MITERD)
- Dirección General de la Marina Mercante (MITMA)
- Puertos del Estado (MITMA)
- ENAIRE (MITMA)
- Dirección General de Bellas Artes (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte)
- Dirección General de Ordenación Pesquera (MAPA)
- Dirección General de Pesca Sostenible (MAPA)
- Estado Mayor de la Armada (Ministerio de Defensa)
- Instituto Español de Oceanografía (Ministerio de Ciencia e Innovación)
- Consejerías competentes de las comunidades y ciudades autónomas

## ÍNDICE

### DEMARCACIÓN MARINA LEVANTINO-BALEAR

1.	RASGOS Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES .....	10
2.	LOS SECTORES MARÍTIMOS, USOS Y ACTIVIDADES: SITUACIÓN ACTUAL Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.....	11
2.1.	ACTIVIDADES, USOS E INTERESES CONSIDERADOS DE INTERÉS GENERAL.....	11
2.1.1.	Medio ambiente marino, incluidos los espacios marinos protegidos, medio ambiente costero y mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático .....	11
2.1.1.1.	Medio ambiente marino y espacios marinos protegidos.....	11
2.1.1.2.	Medio ambiente costero .....	55
2.1.1.3.	Cambio climático .....	61
2.1.2.	Garantía del suministro de agua dulce y abastecimiento de aguas, incluida su desalación .....	64
2.1.3.	Saneamiento, depuración y calidad de las aguas, incluidas las aguas de baño .....	67
2.1.4.	Defensa nacional.....	76
2.1.5.	Vigilancia, control y seguridad marítima .....	80
2.1.5.1.	Ayudas a la navegación .....	86
2.1.5.2.	La seguridad en el ámbito marítimo.....	88
2.1.6.	Investigación científica, desarrollo e innovación.....	90
2.1.6.1.	Proyectos I+D+i.....	92
2.1.7.	Protección del patrimonio cultural subacuático .....	93
2.2.	SECTORES MARÍTIMOS MAYORITARIAMENTE PRIVADOS .....	99
2.2.1.	Acuicultura marina.....	99
2.2.2.	Pesca extractiva .....	108
2.2.2.1.	Medidas de ordenación pesquera.....	110
2.2.3.	Sector energético: exploración y extracción de hidrocarburos e infraestructuras de transporte y almacenamiento de gas.....	116
2.2.3.1.	Distribución espacial de las actividades de exploración, extracción, transporte y almacenamiento de hidrocarburos .....	117
2.2.3.2.	Almacenamiento de CO <sub>2</sub> .....	119
2.2.4.	Sector energético: generación y explotación de energías renovables.....	120
2.2.4.1.	Energía eólica marina .....	122
2.2.4.2.	Energía undimotriz .....	125

2.2.4.3.	Energía de las corrientes .....	128
2.2.5.	Sectores de transporte eléctrico y de telecomunicaciones.....	128
2.2.5.1.	Distribución espacial del tendido de cables submarinos .....	130
2.2.6.	Tráfico marítimo y sector portuario .....	132
2.2.6.1.	La administración marítima en España .....	132
2.2.6.2.	El sistema portuario.....	133
2.2.6.3.	Medidas de ordenación del tráfico marítimo en España .....	137
2.2.6.4.	Vertido de material dragado portuario .....	144
2.2.7.	Turismo y actividades recreativas.....	147
3.	LIMITACIONES ACTUALES DE DETERMINADOS USOS Y ACTIVIDADES DERIVADOS DE LA NORMATIVA SECTORIAL O DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE LOS ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS.....	168
3.1.	LIMITACIONES DE USOS Y ACTIVIDADES EN ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS.....	168
3.1.1.	Espacios marinos protegidos de competencia estatal .....	169
3.1.2.	Espacios marinos protegidos de competencia autonómica.....	170
3.1.3.	Reservas marinas de interés pesquero.....	180
3.1.4.	Representación gráfica y superficie de la demarcación afectada por las limitaciones de usos y actividades en espacios marinos protegidos.....	187
3.2.	OTRAS LIMITACIONES DE USOS Y ACTIVIDADES .....	193
3.2.1.	Limitaciones al fondeo recreativo .....	193
3.2.2.	Limitaciones a la navegación marítima.....	196
3.2.3.	Limitaciones para garantizar la navegación aérea .....	196
3.2.4.	Limitaciones a la pesca .....	199
4.	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS POSIBLES USOS Y ACTIVIDADES FUTUROS .....	200
4.1.	ACTIVIDADES, USOS E INTERESES CONSIDERADOS DE INTERÉS GENERAL.....	200
4.1.1.	Medio ambiente marino, incluidos los espacios marinos protegidos, medio ambiente costero y mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático .....	201
4.1.1.1.	Medio ambiente marino y espacios marinos protegidos.....	201
4.1.1.2.	Medio ambiente costero .....	203
4.1.2.	Garantía del suministro de agua dulce y abastecimiento de aguas, incluida su desalación.....	205
4.1.3.	Saneamiento, depuración y calidad de las aguas, incluidas las aguas de baño .....	206
4.1.4.	Defensa nacional.....	206
4.1.5.	Vigilancia, control y seguridad marítima .....	206

4.1.6.	Investigación científica, desarrollo e innovación.....	206
4.1.7.	Protección del patrimonio cultural subacuático .....	206
4.2.	SECTORES MARÍTIMOS MAYORITARIAMENTE PRIVADOS .....	207
4.2.1.	Acuicultura marina.....	207
4.2.2.	Pesca extractiva .....	212
4.2.3.	Sector energético: exploración y extracción de hidrocarburos e infraestructuras de transporte y almacenamiento de gas.....	213
4.2.3.1.	Actividades de exploración, extracción, transporte y almacenamiento de hidrocarburos .....	213
4.2.3.2.	Almacenamiento de CO <sub>2</sub> .....	213
4.2.4.	Sector energético: generación y explotación de energías renovables.....	213
4.2.4.1.	Energía eólica marina .....	216
4.2.4.2.	Energía undimotriz .....	219
4.2.4.3.	Energía de las corrientes .....	220
4.2.5.	Sectores de transporte eléctrico y de telecomunicaciones.....	221
4.2.6.	Tráfico marítimo y sector portuario .....	222
4.2.6.1.	Dragados portuarios .....	229
4.2.7.	Turismo y actividades recreativas.....	229
5.	INTERACCIONES TIERRA-MAR .....	237
5.1.	INTRODUCCIÓN .....	237
5.2.	CONTAMINACIÓN.....	244
5.2.1.	Aportes de cargas contaminantes por vertidos tierra-mar desde aglomeraciones urbanas, o de desaladoras (ITM-01).....	244
5.2.1.1.	Descripción .....	244
5.2.1.2.	Actividades y procesos .....	245
5.2.1.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	257
5.2.1.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	259
5.2.2.	Contaminación de diversa índole (ruido, basuras marinas, etc.) que se genera por determinadas actividades humanas en tierra, y que afecta al desarrollo de actividades humanas en el mar (ITM-03) .....	259
5.2.2.1.	Descripción .....	259
5.2.2.2.	Actividades y procesos .....	260
5.2.2.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	271
5.2.2.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	272

5.2.3.	Riesgos de contaminación marina y del litoral causada por eventos de contaminación aguda accidental de actividades realizadas en tierra (ITM-04).....	272
5.2.3.1.	Descripción .....	272
5.2.3.2.	Actividades y procesos .....	273
5.2.3.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	281
5.2.3.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	282
5.2.4.	Incremento del riesgo de contaminación del litoral debido a eventos accidentales derivado de determinadas actividades en el mar (IMT-04) .....	282
5.2.4.1.	Descripción .....	282
5.2.4.2.	Actividades y procesos .....	283
5.2.4.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	294
5.2.4.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	297
5.2.5.	Incremento de la contaminación atmosférica en núcleos urbanos litorales derivado de actividades marítimas (IMT-05).....	298
5.2.5.1.	Descripción .....	298
5.2.5.2.	Actividades y procesos .....	300
5.2.5.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	308
5.2.5.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	310
5.3.	INFRAESTRUCTURAS.....	310
5.3.1.	Alteración de la dinámica sedimentaria por la retención de agua en las cuencas hidrográficas, con el consecuente incremento de erosión costera (ITM-02) .....	310
5.3.1.1.	Descripción .....	310
5.3.1.2.	Actividades y procesos .....	319
5.3.1.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	329
5.3.1.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	331
5.3.1.5.	Bibliografía.....	331
5.3.2.	Infraestructuras rígidas en el litoral (puertos, ganancia de terrenos al mar) (ITM-05)	331
5.3.2.1.	Descripción .....	332
5.3.2.2.	Actividades y procesos .....	333
5.3.2.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	350
5.3.2.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	351
5.3.3.	Infraestructuras rígidas en el litoral derivado de actuaciones de protección costera (ITM-06)	352
5.3.3.1.	Descripción .....	352



5.3.3.2.	Actividades y procesos .....	354
5.3.3.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	362
5.3.3.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	364
5.3.3.5.	Bibliografía.....	364
5.3.4.	Incremento de la demanda de infraestructuras en tierra derivado del aumento de ciertas actividades en el ámbito marítimo (IMT-01) .....	365
5.3.4.1.	Descripción .....	365
5.3.4.2.	Actividades y procesos .....	365
5.3.4.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	379
5.3.4.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	381
5.4.	PAISAJE .....	381
5.4.1.	Usos del litoral (residenciales o turísticos) que se ven afectados por el paisaje marítimo adyacente (IMT-02) .....	381
5.4.1.1.	Descripción .....	382
5.4.1.2.	Actividades y procesos .....	382
5.4.1.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	407
5.4.1.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	412
5.4.1.5.	Bibliografía.....	413
5.4.2.	Patrimonio cultural en el litoral que demanda una protección del paisaje marino adyacente (IMT-03) .....	413
5.4.2.1.	Descripción .....	413
5.4.2.2.	Actividades y procesos .....	414
5.4.2.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	419
5.4.2.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	424
5.4.2.5.	Bibliografía.....	424
5.5.	CAMBIO CLIMÁTICO .....	425
5.5.1.	Modificación de las condiciones naturales en tierra, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en el mar (ITM-07) .....	425
5.5.1.1.	Descripción .....	425
5.5.1.2.	Actividades y procesos .....	427
5.5.1.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	447
5.5.1.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo .....	449
5.5.2.	Modificación de las condiciones naturales en el mar, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en tierra (IMT-06) .....	450

5.5.2.1.	Descripción .....	450
5.5.2.2.	Actividades y procesos .....	451
5.5.2.3.	Herramientas de planificación que abordan este tema.....	481
5.5.2.4.	Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo.....	484
6.	ANÁLISIS DE INTERACCIONES ENTRE USOS Y ACTIVIDADES, COMO PASO PREVIO A LA ORDENACIÓN.....	485
6.1.	INTRODUCCIÓN .....	485
6.2.	INTERACCIONES DE LA EÓLICA MARINA COMERCIAL CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES	486
6.2.1.	Análisis de interacciones.....	487
6.2.1.1.	Interacción con zonas de interés para la Biodiversidad.....	488
6.2.1.2.	Interacción con las actividades de la Defensa Nacional.....	492
6.2.1.3.	Navegación aérea: seguridad aeronáutica y SSAA.....	494
6.2.1.4.	Tráfico marítimo y sector portuario .....	495
6.2.1.5.	Interacción con acuicultura .....	498
6.2.1.6.	Interacción con pesca.....	500
6.2.1.7.	Interacción con zonas de fondeo prohibido y cables submarinos.....	501
6.2.1.8.	Interacción con patrimonio cultural subacuático .....	503
6.2.1.9.	Interacción con dominio terrestre y desarrollo de infraestructuras en tierra.	504
6.2.2.	Proceso de definición de las zonas para el desarrollo del sector de la eólica marina en la Demarcación levantino-balear .....	504
6.3.	INTERACCIONES DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES..	512
6.3.1.	Ampliaciones portuarias .....	513
6.3.2.	Zonas de vertido de material dragado.....	522
6.4.	INTERACCIONES DE LA ACUICULTURA MARINA CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES..	524
6.4.1.	El análisis de interacciones en la Propuesta de Planificación Espacial Marina de la Acuicultura.....	524
6.4.2.	El análisis de interacciones de la acuicultura en el marco del POEM.....	525
6.4.2.1.	Zonas de interés para el aprovechamiento comercial de la energía eólica marina	526
6.4.2.2.	Actividad portuaria: propuestas de ampliaciones de las zonas de servicio portuarias	526
6.4.2.3.	Patrimonio cultural subacuático .....	526
6.4.2.4.	Hábitats de Interés Comunitario .....	527
6.4.2.5.	Protección costera.....	529

6.5. INTERACCIÓN DE LOS YACIMIENTOS DE ARENA DESTINADOS A PROTECCIÓN COSTERA, CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES .....	530
6.6. INTERACCIONES DE LOS FONDEO DE EMBARCACIONES RECREATIVAS CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES.....	533

## GLOSARIO

AESA: Agencia Estatal de Seguridad Aérea

AIS: *Automatic Information System*

AMP: Área Marina Protegida

AP / AAPP: Autoridad/es Portuaria/s

art.: artículo

AT: Aguas de Transición

BIC: Bien de Interés Cultural

CA / CCAA: Comunidad/es Autónoma/s

CC: Cambio Climático

CEDEX: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

DEUP: Delimitación de los Espacios y Usos Portuarios

DG: Dirección General

DGAC: Dirección General de Aviación Civil

DGBBD: Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación (MITERD)

DGCM: Dirección General de la Costa y el Mar (MITERD)

DGMM: Dirección General de la Marina Mercante (MITMA)

DMA: Directiva Marco del Agua

DPMT: Dominio Público Marítimo-Terrestre

DPP: Dominio Público Portuario

DST: Dispositivo de Separación de Tráfico

EEMM: Estrategias Marinas

EIC: Especie de Interés Comunitario

HIC: Hábitat de Interés Comunitario

IBA: *Important Bird Area* (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España)

IDAE: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

IEO: Instituto Español de Oceanografía

IGN: Instituto Geográfico Nacional

IHM: Instituto Hidrográfico de la Marina

ITC: Instituto Tecnológico de Canarias, S. A.

LIC: Lugar de Interés Comunitario

MAGRAMA: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (antiguo MITERD)

MAPA: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

MAPAMA: Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (antiguo MITERD)

MITECO: Ministerio para la Transición Ecológica (antiguo MITERD)

MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

MITMA: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

mn: milla náutica

OEM: Ordenación del Espacio Marítimo

OMI: Organización Marítima Internacional

PdE: Puertos del Estado

PLOCAN: Plataforma Oceánica de Canarias

POEM: Plan de Ordenación del Espacio Marítimo

RGMD: Recomendaciones para la Gestión del Material Dragado

RN 2000: Red Natura 2000

SASEMAR: Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima

SGP: Secretaría General de Pesca (MAPA)

SNR: Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina

SSAA: Servidumbres Aeronáuticas

UE: Unión Europea

ZEC: Zona Especial de Conservación

ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves

ZEPIM: Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo del Convenio de Barcelona

ZIA: Zona de Interés para la Acuicultura

ZIDN: Zona de Interés para la Defensa Nacional

ZMES: Zona Marítima Especialmente Sensible

ZPM: Zona de Producción de Moluscos



## DEMARCACIÓN MARINA LEVANTINO-BALEAR

La Demarcación marina levantino-balear incluye la costa que se extiende entre los cabos de Creus (situado al noreste de la Península Ibérica) y Gata (situado al sureste de la Península Ibérica) y las islas Baleares y se encuentra bañada por las aguas del mar Mediterráneo.

Sus aguas marinas bañan el litoral de las Comunidades Autónomas de Andalucía, Murcia, Valencia, Cataluña e Islas Baleares. Igualmente entra en contacto transfronterizo con aguas de Francia.

La superficie abarcada por las aguas marinas de la demarcación es de unos 233.000 km<sup>2</sup>.

Cabe indicar que **toda la información cartográfica contenida en el presente informe puede consultarse en el Visor de información geográfica marina INFOMAR.**

### 1. RASGOS Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

La costa mediterránea española comprendida entre los cabos de Creus y Gata, junto con las islas Baleares, está localizada en el Mediterráneo Occidental (Figura 1). La longitud de esa costa junto con la de las islas del archipiélago Balear suma alrededor de 2.400 Km, estando distribuidas a lo largo de las subcuencas argelina y provenzal e incluyendo la subcuenca Balear, entre las islas y la Península. El área está limitada al norte por el golfo de León, caracterizado por un fuerte forzamiento atmosférico, y al sur por la cuenca Argelina, dominada principalmente por forzamientos de densidad. Como consecuencia de este contraste entre las dinámicas de las regiones septentrionales y meridionales, la cuenca Balear actúa como una cuenca de transición en donde se producen fuertes ajustes. Por esta razón, las islas Baleares y sus canales juegan un importante papel en la circulación general del Mediterráneo occidental.

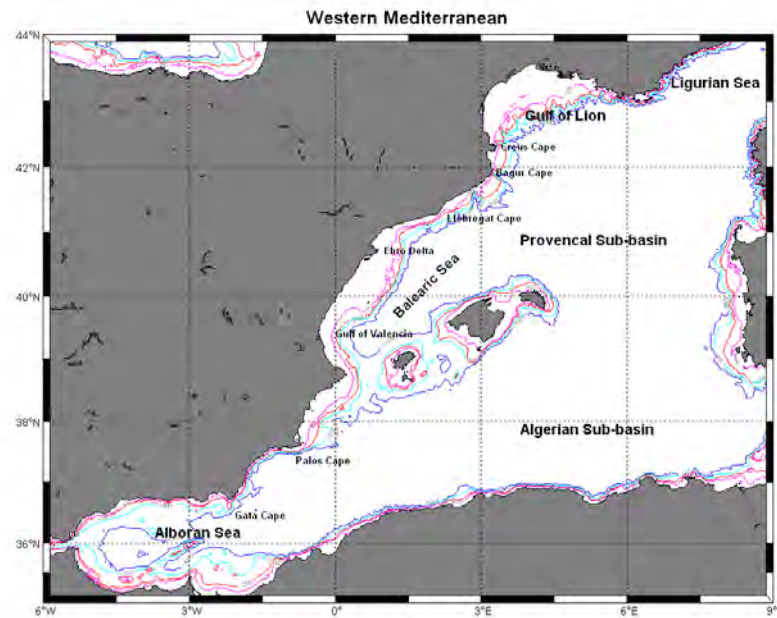


Figura 1. Mediterráneo occidental y puntos destacables de la Demarcación levantino-balear.

## 2. LOS SECTORES MARÍTIMOS, USOS Y ACTIVIDADES: SITUACIÓN ACTUAL Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

### 2.1. ACTIVIDADES, USOS E INTERESES CONSIDERADOS DE INTERÉS GENERAL

#### 2.1.1. Medio ambiente marino, incluidos los espacios marinos protegidos, medio ambiente costero y mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático

##### 2.1.1.1. Medio ambiente marino y espacios marinos protegidos

##### 2.1.1.1.1. ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS

Los espacios protegidos, los lugares y hábitats que merecen una especial atención por su alto valor ambiental, así como las especies protegidas, deben considerarse igualmente en el proceso de ordenación del espacio marítimo.

En España hay alrededor de 270 espacios marinos protegidos, de los cuales 100 están gestionados por la AGE. Prácticamente todos estos espacios forma parte de la Red Natura 2000. El último espacio en declararse ha sido el Área Marina Protegida (AMP) Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo, con una superficie estimada de 46.385,70 km<sup>2</sup>, entre las costas de Cataluña y la Comunidad Valenciana y el archipiélago de las Islas Baleares.

Respecto a superficie protegida, se cuenta con 12.886.142,94 ha, que constituye actualmente el **12 % de la superficie marina española**. En términos de tipología de espacios, se cuenta con las siguientes figuras<sup>1</sup>:

- Lugares de Importancia Comunitaria (LIC): 4.509.503,75 ha
- Zonas Especiales de Conservación (ZEC): 603.765,77 ha
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA): 4.970.211,69 ha
- Áreas Marinas Protegidas: AMP: 4.896.296,46 ha.

Aproximadamente el 33% de dichos espacios cuenta con un plan de gestión aprobado, estando en marcha el proceso de elaboración del resto de los planes de gestión. Este proceso incluye un proceso participativo en el cual se involucra a todos los agentes interesados y usuarios del espacio marino, para garantizar que las medidas de gestión y conservación sean lo más efectivas consensuadas posibles.

En la definición de los espacios protegidos de la Demarcación marina levantino-balear se ha partido de la información facilitada por el Banco de Datos de la Naturaleza perteneciente a la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del MITERD, actualizada a diciembre de 2018 respecto a estos espacios.

La información, facilitada a través de un enlace a la base de datos CDDA (*Common Database on Designated Areas*) que actualiza de forma periódica el Banco de Datos de la Naturaleza con la colaboración de las comunidades autónomas, contiene, entre otra, información sobre si el espacio es marino, terrestre o marítimo-terrestre así como la normativa de designación de los espacios y los planes de gestión cuando han sido aprobados.

En cuanto a la clasificación para la consideración de si un espacio es marino, terrestre o marítimo-terrestre, los criterios aplicados por Banco de Datos son los siguientes:

- terrestre cuando su superficie terrestre representa más de un 95% de la superficie total del espacio,
- marino cuando su superficie marina representa más de un 95% de la superficie total del espacio y,
- marítimo-terrestre cuando la superficie terrestre o marina es mayor o igual al 5% de la superficie total del espacio.

Se han seleccionado los espacios marinos y marítimo-terrestres de la base de datos y se ha realizado un análisis con herramientas de análisis espacial para comprobar si geográficamente están incluidos en el área de la Demarcación marina levantino-balear.

---

<sup>1</sup> Los datos indicados relativos a las superficies protegidas se corresponden con los espacios que son competencia de la AGE. No se pueden sumar las hectáreas de las distintas figuras porque hay algunos espacios que tienen ambas tipologías, y además hay solapes entre espacios.

Así, los espacios considerados en la Demarcación levantino-balear tienen las siguientes figuras de protección:

- Espacios protegidos de la Red Natura 2000: Lugares de Interés Comunitario (LIC), Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Espacios naturales protegidos: Paisaje Protegido, Parques Nacionales, Parques Naturales, Parques Regionales, Reservas Naturales, Reservas Naturales Parciales, Áreas Marinas protegidas y Espacios de Interés Natural.
- Reservas Marinas.
- Áreas protegidas por instrumentos internacionales: Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) del Convenio de Barcelona, Humedales de Importancia Internacional (Convenio de Ramsar) y Reservas de la Biosfera.

Por otra parte, hay que resaltar que esta demarcación incluye en su ámbito espacial:

- la **Zona de Protección Pesquera del Mediterráneo** (Real Decreto 1315/1997, de 1 de agosto, por el que se establece una zona de protección pesquera en el mar Mediterráneo), zona en la que España tiene derechos soberanos a efectos de la conservación de los recursos marinos vivos, así como para la gestión y control de la actividad pesquera;
- las **Áreas Marinas de Importancia Ecológica o Biológica** (EBSA, por sus siglas en inglés) del Convenio sobre la Diversidad Biológica cuya designación supone un ejercicio científico y un primer paso para priorizar en estas áreas la vigilancia y la investigación, apoyar la planificación y aplicar distintos tipos de instrumentos de ordenación, incluidas las áreas marinas protegidas, evaluaciones del impacto ambiental y medidas de ordenación pesquera. En la Demarcación levantino-balear existen dos EBSA: Ecosistemas bentónicos del Mediterráneo noroccidental y Ecosistemas pelágicos del Mediterráneo noroccidental; y
- las **Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España** (IBA, por sus siglas en inglés) que son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la Sociedad Española de Ornitología (SEO BirdLife). En la Demarcación levantino-balear existen 18 IBA: Bahía de Almería en Andalucía; Islotes Litorales de Murcia y Almería entre Andalucía y Murcia; Mar Menor en Murcia; Tabarca - Cabo de Palos entre Murcia y la Comunidad Valenciana; Albufera de Valencia, Islotes de Alicante y Plataforma - Talud Marinos del Cabo de la Nao en la Comunidad Valenciana; Plataforma Marina del delta del Ebro – Columbretes entre la Comunidad Valenciana y Cataluña; Aguas del Baix Llobregat – Garraf y Mar del Empordà en Cataluña; y Aguas de Formentera y Sur de Ibiza, Aguas del Poniente y Norte de Ibiza, Aguas del Levante de Ibiza, Aguas del Sur de Mallorca y Cabrera, Aguas

del Poniente de Mallorca, Aguas del Norte de Mallorca, Aguas del Norte y Oeste de Menorca y Aguas del Sureste de Menorca en Baleares.

- el **Área de Importancia para Cetáceos (IMMA, por sus siglas en inglés) del mar de Alborán** definida por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

La definición de este área de interés ha permitido identificar, en el marco del Acuerdo ACCOBAMS (Acuerdo sobre la Conservación de los Cetáceos del mar Negro, el mar Mediterráneo y el Área Atlántica contigua), una zona como hábitat crítico para cetáceos mediante el solape de este área con la cartografía de presiones antropogénicas. Así, las aguas de la demarcación desde el cabo de Gata hasta el cabo de Palos están declaradas como **hábitat crítico para cetáceos**.

El listado de los espacios se presenta en las siguientes tablas donde se indica además el código del espacio asignado por el Banco de Datos de la Naturaleza, su figura de protección, la competencia de su gestión (estatal y/o autonómica) y se especifica la norma que desarrolla su plan de gestión, en el caso correspondiente.

**Tabla 1. Espacios protegidos de la Red Natural 2000 de ámbito marino y marítimo-terrestre en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Datos de la Naturaleza).**

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES0000023	L'Albufera	LIC	Comunidad Valenciana	-
ES0000078	Es Vedrà - Es Vedranell	LIC	C.A. de las Illes Balears	Decreto 34/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Es Vedrà-Vedranell
ES0000082	Tagomago	LIC	C.A. de las Illes Balears	Decreto 38/2007, de 30 de marzo, por el cual se aprueba el Plan de Gestión del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Tagomago
ES0000214	Espacio marino de Tabarca	LIC	Estatal	-
ES0000221	Sa Dragonera	LIC	C.A. de las Illes Balears	Decreto 25/2007, de 30 de marzo, por el cual se aprueba el PRUG de Sa Dragonera
ES0000233	D'Addaia a s'Albufera	LIC	C.A. de las Illes Balears	Plan de Gestión Natura 2000 de la costa este de Menorca y PRUG S'Albufera des Grau



CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES0000234	S'Albufera des Grau	LIC	C.A. de las Illes Balears	Plan de Gestión Natura 2000 de la costa este de Menorca y PRUG S'Albufera des Grau
ES0000242	Illots de Santa Eulària, Rodona i es Cana	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES0000447	Espacio marino de Orpesa y Benicassim	LIC	Estatal	-
ES5211007	Montgó	LIC	Comunidad Valenciana	-
ES5212005	L'Almadrava	LIC	Comunidad Valenciana	-
ES5213021	Serra Gelada i Litoral de la Marina Baixa	LIC	Comunidad Valenciana	-
ES5222007	Alguers de Borriana-Nules-Moncofa	LIC	Estatal	-
ES5223036	Serra d'Irta	LIC	Comunidad Valenciana	-
ES5310023	Illots de Ponent d'Eivissa	LIC	C.A. de las Illes Balears	Decreto 37/2007, de 30 de marzo, LIC Illots de Ponent d'Eivissa (ES5310023)
ES5310024	La Mola	LIC	C.A. de las Illes Balears	Decreto 35/2007, de 30 de marzo, LIC La Mola (ES5310024).
ES5310025	Cap de Barbaria	LIC	C.A. de las Illes Balears	PLÀ GESTIÓ RED NATURA 2000 FORMENTERA. Decreto 41/2015, de 22 de mayo, por el que se regulan las actividades de extracción de flora o fauna
ES5310035	Área marina del Nord de Menorca	LIC	C.A. de las Illes Balears	Decreto 29/2007, de 30 de marzo, por el cual se aprueba el Plan de Gestión del Lugar de importancia Comunitaria (LIC) Àrea Marina del Nord de Menorca (ES 5310035)
ES5310036	Área marina del Sud de Ciutadella	LIC	C.A. de las Illes Balears	Decret 26/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Àrea Marina del Sud de Menorca (ES5310036) CAT

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES5310068	Cap Negre	LIC	C.A. de las Illes Balears	PG Cap-Negre Menorca 26.11.14
ES5310069	Cala d'Algairens	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310070	Punta Redona - Arenal d'en Castell	LIC	C.A. de las Illes Balears	Plan de Gestión Natura 2000 de la costa este de Menorca y PRUG S'Albufera des Grau
ES5310071	Cala en Brut	LIC	C.A. de las Illes Balears	Plan de Gestión Natura 2000 de la costa este de Menorca y PRUG S'Albufera des Grau
ES5310072	Caleta de Binillauti	LIC	C.A. de las Illes Balears	Plan de Gestión Natura 2000 de la costa este de Menorca y PRUG S'Albufera des Grau
ES5310073	Área marina Punta Prima - Illa de l'Aire	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310074	De cala Llucalari a Cales Coves	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310075	Arenal de Son Saura	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310096	Punta de n'Amer	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310097	Área marina Costa de Llevant	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310099	Portocolom	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310103	Área marina Cap de cala Figuera	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310104	Costa de l'Oest d'Eivissa	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310105	Es Amunts d'Eivissa	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310106	Área marina de ses Margalides	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310107	Área marina de Tagomago	LIC	C.A. de las Illes Balears	-

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES5310109	Área marina de cala Saona	LIC	C.A. de las Illes Balears	PLÀ GESTIÓ RED NATURA 2000 FORMENTERA. Decreto 41/2015, de 22 de mayo, por el que se regulan las actividades de extracción de flora o fauna
ES5310110	Área marina Platja de Tramuntana	LIC	C.A. de las Illes Balears	PLÀ GESTIÓ RED NATURA 2000 FORMENTERA. Decreto 41/2015, de 22 de mayo, por el que se regulan las actividades de extracción de flora o fauna
ES5310111	Área marina Platja de Migjorn	LIC	C.A. de las Illes Balears	PLÀ GESTIÓ RED NATURA 2000 FORMENTERA. Decreto 41/2015, de 22 de mayo, por el que se regulan las actividades de extracción de flora o fauna
ES5310112	Nord de Sant Joan	LIC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310128	Cap Enderrocat i cap Blanc	LIC	C.A. de las Illes Balears	Decreto 33/2007, 30 de marzo, LIC Cap Enderrocat- Cap Blanc (ES0000081)
ESZZ16002	Canal de Menorca	LIC	Estatal	Orden AAA/1299/2014
ESZZ16004	Espacio marino de Illes Columbretes	LIC	Estatal	Orden AAA/2280/2014
ESZZ16006	Espacio marino de Ifac	LIC	Estatal	-
ESZZ16007	Espacio marino de la Marina Alta	LIC	Estatal	-
ESZZ16008	Espacio marino del Cabo de les Hortes	LIC	Estatal	-
ESZZ16009	Espacio marino de Cabo Roig	LIC	Estatal	-
ESZZ16010	Espacio marino del entorno de Illes Columbretes	LIC	Estatal	-
	Sistemas de Cañones Submarinos Occidentales del Golfo de León	LIC	Estatal	-
ES5110017	Costes del Maresme	ZEC	C.A. de Cataluña	-
ES5140001	Litoral meridional tarragoní	ZEC	C.A. de Cataluña	-

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES5140007	Costes del Tarragonès	ZEC	C.A. de Cataluña	-
ES5140020	Grapissar de la Masia Blanca	ZEC	C.A. de Cataluña	-
ES530018	Serra de Tramuntana	ZEC	C.A. de las Illes Balears	Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de mayo de 2015 por el que se declaran zonas especiales de conservación (ZEC) treinta lugares de importancia comunitaria (LIC) de las Illes Balears
ES5310005	Badies de Pollença i Alcudia	ZEC	C.A. de las Illes Balears	Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de mayo de 2015 por el que se declaran zonas especiales de conservación (ZEC) treinta lugares de importancia comunitaria (LIC) de las Illes Balears
ES5310030	Costa de Llevant	ZEC	C.A. de las Illes Balears	Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de mayo de 2015 por el que se declaran zonas especiales de conservación (ZEC) treinta lugares de importancia comunitaria (LIC) de las Illes Balears
ES5310077	Es Rajolí	ZEC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310081	Port des Canonge	ZEC	C.A. de las Illes Balears	Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de mayo de 2015 por el que se declaran zonas especiales de conservación (ZEC) treinta lugares de importancia comunitaria (LIC) de las Illes Balears
ES5310082	S'Estaca - Punta de Deia	ZEC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310094	Cala Figuera	ZEC	C.A. de las Illes Balears	-
ES5310108	Área marina del cap Martinet	ZEC	Estatal	Orden AAA/1366/2016
ES6110010	Fondos Marinos Levante Almeriense	ZEC	Estatal	Orden AAA/1366/2016

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES6110020	Islote de San Andrés	ZEC	C.A. de Andalucía	Decreto 369/2015, de 4 de agosto, por el que se declaran determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz
ES6200029	Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia	ZEC	C.A. de la Región de Murcia	Decreto 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de ZEC y aprobación del plan de gestión
ES6200030	Mar Menor	ZEC	C.A. de la Región de Murcia	Decreto 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de ZEC y aprobación del plan de gestión Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de Protección Integral del Mar Menor
ES6200048	Valles submarinos del Escarpe de Mazarrón	ZEC	Estatal	Orden AAA/1366/2016
ES0000078	Es Vedrà - Es Vedranell	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares
ES0000081	Cap Enderrocat - Cap Blanc	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares
ES0000082	Tagomago	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares
ES0000121	Illots de Benidorm i Serra Gelada	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores
ES0000214	Espacio marino de Tabarca	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores



CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES0000221	Sa Dragonera	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares
ES0000227	Muntanyes d'Artà	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares
ES0000233	D'Addaia a s'Albufera	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares
ES0000234	S'Albufera des Grau	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares
ES0000242	Illots de Santa Eulària, Rodona i es Cana	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares
ES0000256	Islas Hormigas	ZEPA	C.A. de la Región de Murcia	Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 6 de octubre de 2000, publicado mediante Resolución de 11 de octubre de 2000
ES0000260	Mar Menor	ZEPA	C.A. de la Región de Murcia	Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 30 de marzo de 2001, publicado mediante Resolución de 8 de mayo de 2001
ES0000270	Isla Cueva de Lobos	ZEPA	C.A. de la Región de Murcia	Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 30 de marzo de 2001, publicado mediante Resolución de 8 de mayo de 2001
ES0000271	Isla de las Palomas	ZEPA	C.A. de la Región de Murcia	Acuerdo de Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Murcia de 30 de marzo de 2001, publicado mediante Resolución de 8 de mayo de 2001

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES0000444	Serra d'Irta	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores
ES0000447	Espacio marino de Oropesa y Benicassim	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores
ES0000454	Montgó-Cap de Sant Antoni	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores
ES0000467	Prat de Cabanes i Torreblanca	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores
ES0000471	L'Albufera	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores
ES0000507	Espacio marino de los Islotes Litorales de Murcia y Almería	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas
ES0000508	Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES0000510	Plataforma-talud marinos del Cabo de la Nao	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000512	Espacio marino del Delta del Ebre-Illes Columbretes	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000513	Espacio marino del Baix Llobregat-Garraf	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000514	Espacio marino del Empordà	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000515	Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000516	Espacio marino del poniente y norte de Ibiza	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000517	Espacio marino del levante de Ibiza	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000518	Espacio marino del sur de Mallorca y Cabrera	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000519	Espacio marino del poniente de Mallorca	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000520	Espacio marino del norte de Mallorca	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000521	Espacio marino del norte y oeste de Menorca	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000522	Espacio marino del sureste de Menorca	ZEPA	Estatal	Orden AAA/1260/2014
ES0000538	Espacio marino de Ifac	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES5212005	L'Almadrava	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores
ES5310023	Illots de Ponent d'Eivissa	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Acuerdo de Consejo de Gobierno, de 30 de mayo de 2008, por el que se crean nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y se amplía la superficie de algunas existentes en el ámbito de la isla de Mallorca y de la isla de Menorca
ES5310024	La Mola	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Acuerdo de Consejo de Gobierno, de 30 de mayo de 2008, por el que se crean nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y se amplía la superficie de algunas existentes en el ámbito de la isla de Mallorca y de la isla de Menorca
ES5310025	Cap de Barbaria	ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Acuerdo de Consejo de Gobierno, de 30 de mayo de 2008, por el que se crean nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y se amplía la superficie de algunas existentes en el ámbito de la isla de Mallorca y de la isla de Menorca
ESZZ16007	Espacio marino de la Marina Alta	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores
ESZZ16009	Espacio marino de Cabo Roig	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ESZZ16010	Espacio marino del entorno de Illes Columbretes	ZEPA	Comunidad Valenciana	Acuerdo de 5 de junio de 2009, del Consell, de ampliación de la Red de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Comunitat Valenciana. (DOCV num 6031, de 09.06.2009) y Acuerdo de 27 de noviembre de 2009, del Consell, de corrección de errores
ES0000019	Aiguamolls de l'Alt Empordà	ZEC/ZEPA	C.A. de Cataluña	Acuerdo de Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre de 2006, por el que se designan ZEPA y se aprueba la propuesta de LIC
ES0000020	Delta de l'Ebre	ZEC/ZEPA	C.A. de Cataluña	Acuerdo de Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre de 2006, por el que se designan ZEPA y se aprueba la propuesta de LIC
ES0000046	Cabo de Gata-Níjar	ZEC/ZEPA	C.A. de Andalucía	Decreto 37/2008, de 5 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar y se precisan los límites del citado Parque Natural
ES0000083	Arxipèlag de Cabrera	ZEC/ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 27/2007, de 30 de marzo. LIC Arxipèlag de Cabrera- secció Àrea Costanera del Migjorn de Mallorca
ES0000084	Ses Salines d'Eivissa i Formentera	ZEC/ZEPA	C.A. de las Illes Balears	Decreto 48/2015, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Gestion Natura 2000 de Ses Salines de Ibiza y Formentera
ES0000175	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	ZEC/ZEPA	C.A. de la Región de Murcia	Decreto 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de ZEC y aprobación del plan de gestión
ES5110020	Costes del Garraf	ZEC/ZEPA	C.A. de Cataluña	Acuerdo de Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre de 2006, por el que se designan ZEPA y se aprueba la propuesta de LIC

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES5120007	Cap de Creus	ZEC/ZEPA	C.A. de Cataluña	Acuerdo de Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre de 2006, por el que se designan ZEPA y se aprueba la propuesta de LIC
ES5120013	Massís de les Cadiretes	ZEC/ZEPA	C.A. de Cataluña	Acuerdo de Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre de 2006, por el que se designan ZEPA y se aprueba la propuesta de LIC
ES5120014	Massís de l'Albera	ZEC/ZEPA	C.A. de Cataluña	-
ES5120015	Litoral del Baix Empordà	ZEC/ZEPA	C.A. de Cataluña	Acuerdo de Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre de 2006, por el que se designan ZEPA y se aprueba la propuesta de LIC
ES5120016	El Montgrí- Les Medes - El Baix Ter	ZEC/ZEPA	C.A. de Cataluña	Acuerdo de Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre de 2006, por el que se designan ZEPA y se aprueba la propuesta de LIC
ES6110020	Islote de San Andrés	ZEC/ZEPA	C.A. de Andalucía	Decreto 369/2015, de 4 de agosto, por el que se declaran determinadas zonas especiales de conservación con hábitats marinos del litoral andaluz

**Tabla 2. Espacios naturales protegidos de ámbito marino y marítimo-terrestre en la Demarcación levantino-balear**  
 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Datos de la Naturaleza).

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES90MED01	Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo	Área Marina Protegida	Estatal	Consejo de Ministros. 29 de junio de 2018
ES522080	Desembocadura del Millars	Paisaje Protegido	Comunidad Valenciana	DECRETO 169/2012, de 9 de noviembre, del Consell, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Paisaje Protegido de la Desembocadura del Millars

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES615001	Marismas del Odiel	Paraje Natural	C.A. de Andalucía	Ley 12/1984, de 19 de octubre, de declaración de las Marismas del Odiel como Paraje Natural y de la Isla de Enmedio y la Marisma del Burro como Reservas Integrales
ES530002	Archipiélago de Cabrera	Parque Nacional	C.A. de las Illes Balears	Decret 58/2006 d'1 de juliol, pel qual s'aprova el pla rector d'ús i gestió del Parc Nacional Maritim-terrestre de l'Arxipèlag de Cabrera, per al període 2006-2012
ES0000023	L'Albufera	Parque Natural	Comunidad Valenciana	DECRETO 259/2004, de 19 de noviembre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de l'Albufera
ES0000037	Es Trenc - Salobrar de Campos	Parque Natural	C.A. de las Illes Balears	-
ES510079	Aiguamolls de l'Alt Empordà	Parque Natural	C.A. de Cataluña	DECRETO 328/1992, de 14 de diciembre por el que se aprueba el Plan de espacios de interés natural
ES512043	Cap de Creus	Parque Natural	C.A. de Cataluña	Ley 4/1998 de 12 de marzo de Protección de Cap de Creus
ES512057	Del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter	Parque Natural	C.A. de Cataluña	Ley 15/2010, de 28 de mayo, de declaración del Parque Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter, de dos reservas naturales parciales y de una reserva natural integral
ES514001	Delta de l'Ebre	Parque Natural	C.A. de Cataluña	DECRETO 332/1986, de 23 de octubre, sobre declaración del Parque Natural del Delta de l'Ebre y de las Reservas Naturales parciales de la Punta de la Banya y de la Isla de Sapinya
ES521103	Serra Gelada	Parque Natural	Comunidad Valenciana	DECRETO 58/2005, de 11 de marzo. PORN Serra Gelada y su zona litoral

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES530004	S'Albufera des Grau	Parque Natural	C.A. de las Illes Balears	-
ES530010	Ses Salines d'Eivissa i Formentera	Parque Natural	C.A. de las Illes Balears	Ley 17/2001 de 19 de diciembre, de protección ambiental de Ses Salines de Ibiza y Formentera
ES611001	Cabo de Gata-Níjar	Parque Natural	C.A. de Andalucía	Decreto 37/2008, de 5 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar y se precisan los límites del citado Parque Natural
ES620012	Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	Parque Regional	C.A. de la Región de Murcia	Ley 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia
ES510092	Cap de Creus	Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN)	C.A. de Cataluña	DECRETO 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de espacios de interés natural
ES510093	Cap de Santes Creus-Litoral meridional tarragoní	PEIN	C.A. de Cataluña	DECRETO 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de espacios de interés natural
ES510123	Illes Medes	PEIN	C.A. de Cataluña	DECRET 222-2008, d'11 de novembre y REAL DECRET 1005/2017, de 24 de novembre
ES510128	Massís de les Cadiretes	PEIN	C.A. de Cataluña	Decreto 328/1992 de 14 de diciembre por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural
ES510141	Muntanyes de Begur	PEIN	C.A. de Cataluña	Decreto 328/1992 de 14 de diciembre por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural



CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES510151	Pinya de Rosa	PEIN	C.A. de Cataluña	Decreto 328/1992 de 14 de diciembre por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural
ES510239	Castell-Cap Roig	PEIN	C.A. de Cataluña	DECRETO 23/2003, de 21 de enero, por el que se incluye el espacio Castell-Cap Roig en el Plan de espacios de interés natural
ES510251	Costes del Garraf	PEIN	C.A. de Cataluña	DECRETO 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de espacios de interés natural
ES511010	Costes del Maresme	PEIN	C.A. de Cataluña	ACUERDO GOV/150/2014, de 4 de noviembre, por el que se declaran zonas especiales de conservación de la región biogeográfica mediterránea, integrantes de la red Natura 2000, se aprueba su instrumento de gestión
ES514020	Grapissar de Masia Blanca	PEIN	C.A. de Cataluña	ACUERDO GOV/150/2014, de 4 de noviembre, por el que se declaran zonas especiales de conservación de la región biogeográfica mediterránea, integrantes de la red Natura 2000, se aprueba su instrumento de gestión
ES514022	Tamarit-Punta de la Móra-Costes del Tarragonés	PEIN	C.A. de Cataluña	DECRET 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural
ES512044	Cap de Norfeu	Reserva Natural Parcial	C.A. de Cataluña	-
ES512050	Cap Gros-Cap de Creus	Reserva Natural Parcial	C.A. de Cataluña	Ley 4/1998 de 12 de marzo de Protección de Cap de Creus
ES512055	Marina de Les Medes	Reserva Natural Parcial	C.A. de Cataluña	Ley 15/2010, de 28 de mayo, de declaración del Parque Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter, de dos reservas naturales parciales y de una reserva natural integral

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES521008	Fons Marins del Cap de Sant Antoni	Reserva Natural	Comunidad Valenciana	Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana
ES521001	Illa de Tabarca	Reserva Natural	Comunidad Valenciana	Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana
ES522045	Irta	Reserva Natural	Comunidad Valenciana	Decreto 4/2007, de 12 de enero, PRUG Sierra de Irta
ES530008	Ses Salines d'Eivissa i Formentera	Reserva Natural	C.A. de las Illes Balears	Ley 17/2001 de 19 de diciembre, de protección ambiental de Ses Salines de Ibiza y Formentera
ES530014	S'Albufera des Grau	Reserva Natural	C.A. de las Illes Balears	Plan de Gestión Natura 2000 de la costa este de Menorca y PRUG S'Albufera des Grau
ES510127	Massís de l'Albera	-	C.A. de Cataluña	-
ES520004	Serpis	-	Comunidad Valenciana	-
ES521104	Les Sorts	-	Comunidad Valenciana	-
ES530020	Serra Tramuntana	-	C.A. de las Illes Balears	-
ES620004	Cuatro Calas	-	C.A. de la Región de Murcia	-
ES620005	Sierra de las Moreras	-	C.A. de la Región de Murcia	-

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES620015	Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor	-	C.A. de la Región de Murcia	Decreto-Ley 2/2019, de 26 de diciembre, de Protección Integral del Mar Menor
-	Muntanyes d'Artà	-	C.A. de las Illes Balears	-

**Tabla 3. Reservas marinas en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Datos de la Naturaleza).**

CÓDIGO	NOMBRE	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES522045	Reserva Marina de Interés Pesquero Sierra de Irta	Comunidad Valenciana	DECRETO 163-2006, de 20 de octubre, del Consell, reserva marina sierra de Irta
-	Reserva Marina de Interés Pesquero del Cabo de San Antonio	Comunidad Valenciana	DECRETO 19/2015, de 13 de febrero, del Consell, por el que se regula la Reserva Marina de Interés Pesquero del Cabo de San Antonio
-	Reserva Marina de las Illes Medes	C.A. de Cataluña	-
-	Reserva Marina de Ses Negres	C.A. de Cataluña	-
-	Reserva Marina de Cap de Creus	C.A. de Cataluña	-
ES90MED04	Reserva Marina de Cabo de Gata-Níjar	Estatal	Orden ARM/1744/2011, de 15 de junio, por la que se regula la reserva marina de Cabo de Gata-Níjar, y se define su delimitación y usos permitidos
ES90MED02	Reserva Marina de la Isla de Tabarca	MIXTA	Orden de 4 de abril de 1986 por la que se establece una reserva marina en la Isla de Tabarca. Orden APA/102/2019, de 23 de enero

CÓDIGO	NOMBRE	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
ES90MED03	Reserva Marina de las Islas Columbretes	Estatal	Orden de 19 de abril de 1990 por la que se establece una reserva marina en el entorno de las Islas Columbretes
ES90MED05	Reserva Marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas	Estatal	Decreto 15/1995, de 31 de marzo, por el que se declara reserva marina de interés pesquero la zona de Cabo de Palos-Islas Hormigas. ORDEN DE 22 DE JUNIO DE 1995.
ES90MED08	Reserva Marina del Levante de Mallorca/Cala Ratjada	MIXTA	Orden APA/690/2018, de 19 de junio, por la que se regula la reserva marina de interés pesquero del Levante de Mallorca-Cala Rajada y se definen su delimitación y usos permitidos
ES90MED09	Reserva Marina de Masía Blanca	Estatal	Orden de 21 de diciembre de 1999 por la que se establece la reserva marina de Masía Blanca, frente al término municipal de El Vendrell (Tarragona)
ES90MED11	Reserva Marina del Cabo Tiñoso	MIXTA	Decreto 81/2016, de 27 de julio, por el que se declara la reserva marina de interés pesquero de Cabo Tiñoso. Orden APM/844/2017, de 28 de agosto
-	Reserva Marina de sa Punta de sa Creu	C.A. de las Illes Balears	Decreto 38/2018, de 16 de noviembre, por el cual se establece la Reserva Marina de la punta de sa Creu y se regulan las actividades de extracción de flora y fauna marina y las actividades subacuáticas
-	Reserva Marina de la costa nordeste de Ibiza-Tagomago	C.A. de las Illes Balears	Decreto 45/2018, de 14 de diciembre, por el que se establece la reserva marina de la costa noreste de Ibiza-Tagomago y se regulan en ella las actividades de extracción de flora y fauna marina y las actividades subacuáticas
-	Reserva Marina de los Freus de Ibiza y Formentera	C.A. de las Illes Balears	Decreto 41/2015, de 22 de mayo, por el que se regulan las actividades de extracción de flora o fauna marina y las actividades subacuáticas en las reservas marinas de las aguas interiores del litoral de las Illes Balears
-	Reserva Marina del Freu de sa Dragonera	C.A. de las Illes Balears	Decreto 62/2016, de 7 de octubre, por el que se establece la Reserva Marina del Freu de sa Dragonera y se regulan las actividades

CÓDIGO	NOMBRE	COMPETENCIA	NORMA DEL PLAN DE GESTIÓN
			de extracción de flora y fauna marina y las actividades subacuáticas
-	Reserva Marina de la Isla del Toro	C.A. de las Illes Balears	Orden de la Consejera de Agricultura y Pesca de 28 de mayo de 2004, por la que se establece la reserva marina de la isla del Toro, comprendida entre Es Clot des Moro, la isla del Toro y Cala Refeubetx, y se regulan las actividades a desarrollar
-	Reserva Marina de las Islas Malgrats	C.A. de las Illes Balears	Orden de la Consejera de Agricultura y Pesca de 15 de junio de 2004, por la que se establece la reserva marina de las islas Malgrats y se regulan las actividades a desarrollar
-	Reserva Marina Bahía de Palma	C.A. de las Illes Balears	Orden de la Consejera de Agricultura y Pesca de 1 de septiembre de 2006, por la que se regulan las actividades a desarrollar en la reserva marina de la Bahía de Palma, comprendida entre el Club Náutico de s'Arenal y el cabo Regana
-	Reserva Marina del Migjorn de Mallorca	C.A. de las Illes Balears	Orden de la Consejera de Agricultura y Pesca por la que se regulan las actividades a desarrollar en la Reserva Marina del Migjorn de Mallorca
-	Reserva Marina de la Illa de L'Aire	C.A. de las Illes Balears	Decreto 26/2019, de 12 de abril, por el que se establece la Reserva Marina de la Illa de l'Aire y se regulan en ella las actividades de extracción de flora y fauna marina y las actividades subacuáticas
-	Reserva Marina del Norte de Menorca	C.A. de las Illes Balears	Orden del consejero de Agricultura, Comercio e Industria de 15 de junio de 1999 por la que se establece la Reserva Marina del Nord de Menorca, comprendida entre la Punta des Morter, la Illa des Porros y el Cap Gros, y se regulan las actividades a desarrollar
-	Reserva Marina de la isla Dragonera	Estatal	Orden APA/1024/2020, de 27 de octubre, por la que se establece la reserva marina de interés pesquero de la isla Dragonera, y se definen su delimitación, zonas y usos

**Tabla 4. Áreas protegidas por instrumentos internacionales de ámbito marino y marítimo-terrestre en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de Datos de la Naturaleza).**

CÓDIGO	NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN
3ES033	Mar Menor	Humedal de Importancia Internacional (Convenio Ramsar)
3ES017	Prat de Cabanes-Torreblanca	Humedal de Importancia Internacional (Convenio Ramsar)
-	Salinas de Santa Pola	Humedal de Importancia Internacional (Convenio Ramsar)
35	Menorca	Reserva de la Biosfera
34	Cabo de Gata-Níjar	Reserva de la Biosfera
43	Terres del Ebre	Reserva de la Biosfera
-	Cabo de Gata-Níjar	ZEPIM (Convenio de Barcelona)
-	Archipiélago de Cabrera	ZEPIM (Convenio de Barcelona)
-	Cap de Creus	ZEPIM (Convenio de Barcelona)
-	Fondos Marinos del Levante Almeriense	ZEPIM (Convenio de Barcelona)
-	Islas Columbretes	ZEPIM (Convenio de Barcelona)
-	Islas Medas	ZEPIM (Convenio de Barcelona)
-	Mar Menor y Costa Oriental de la Region de Murcia	ZEPIM (Convenio de Barcelona)

En la Figura 2 y Figura 3 se presenta la ubicación geográfica de los espacios considerados a nivel de demarcación marina.

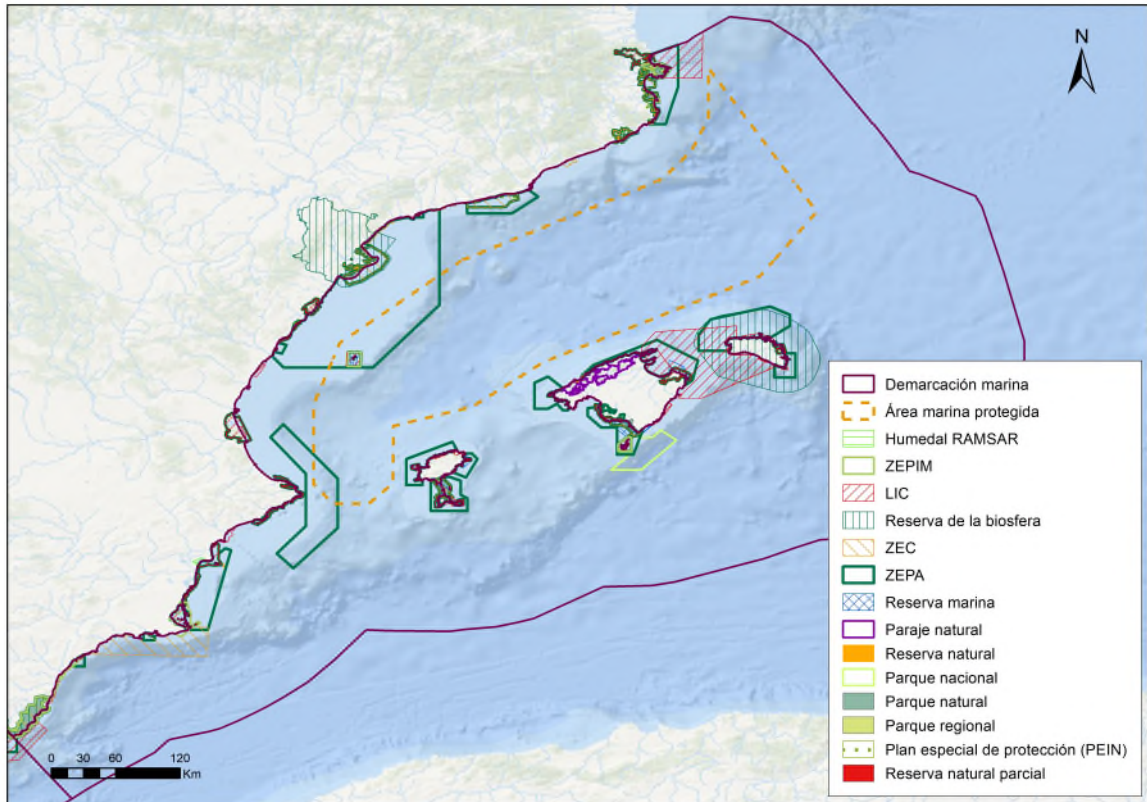
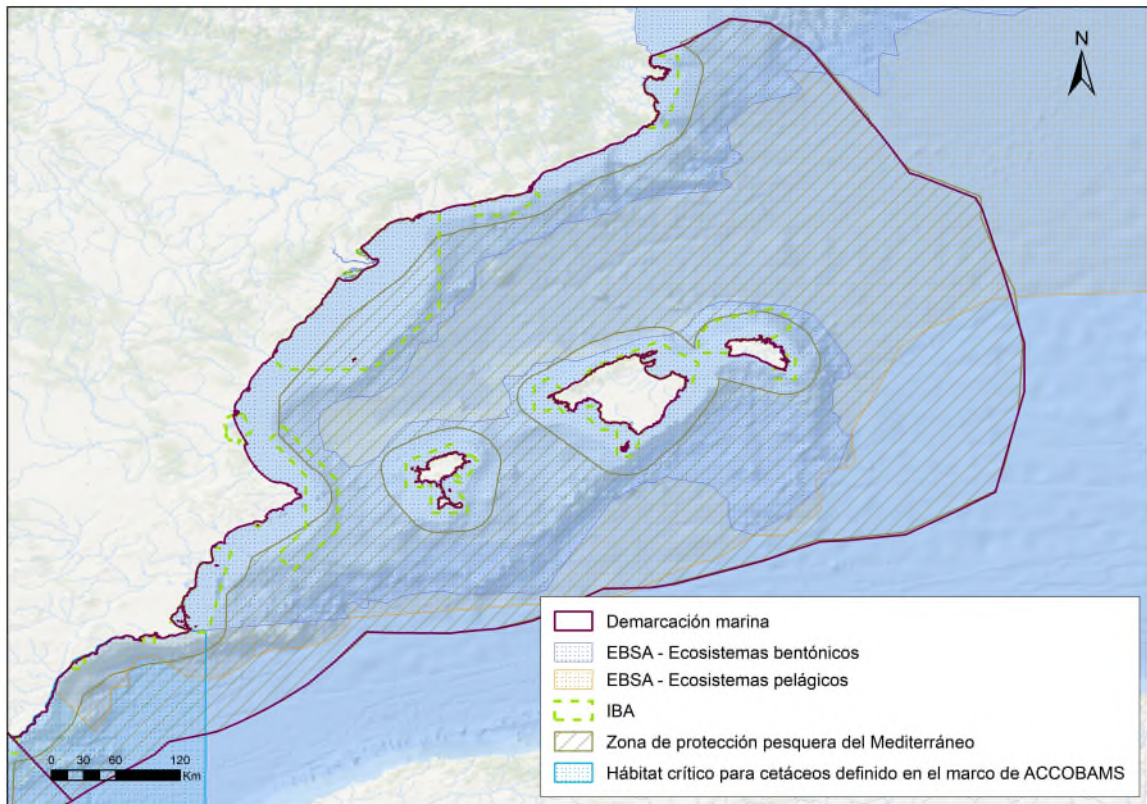


Figura 2. Espacios protegidos de ámbito marino y marítimo-terrestre en la Demarcación marina levantino-balear (Fuente: MITERD)





**Figura 3. Espacios de interés de ámbito marino y marítimo-terrestre en la Demarcación marina levantino-balear (Fuente: MITERD)**

La mayor parte de la superficie protegida de la demarcación marina se debe al Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo (AMP) con 46.600 km<sup>2</sup> y a las figuras LIC y ZEPA que ocupan cerca de 6.400 km<sup>2</sup> y 21.300 km<sup>2</sup>, respectivamente. En el otro extremo, están los Parques Regionales con 1,35 km<sup>2</sup> y las Reservas Naturales Parciales con 8,39 km<sup>2</sup>.

Cabe indicar que otros espacios de interés como las IBA ocupan cerca de 21.300 km<sup>2</sup>, la Zona de Protección Pesquera del Mediterráneo cerca de 187.900 km<sup>2</sup> y las reservas marinas 882 km<sup>2</sup>. A este respecto, todas las Reservas Marinas de la demarcación están incluidas en espacios de la Red Natura 2000, salvo la Reserva Marina de Cabo Tiñoso y la Reserva Marina del Migjorn de Mallorca que lo están solo parcialmente.

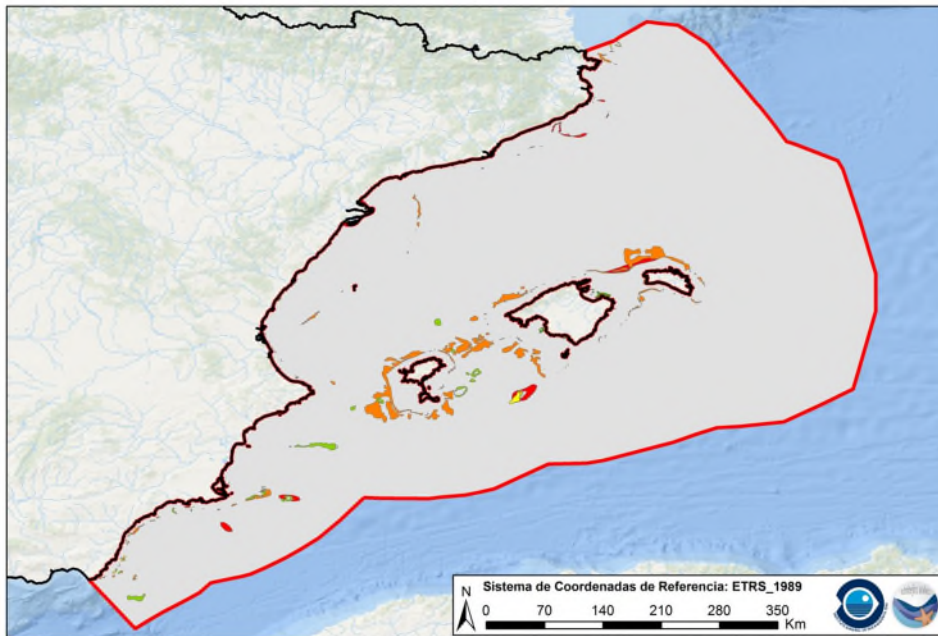
#### 2.1.1.1.2. HÁBITATS Y ESPECIES MARINAS

Además de los espacios protegidos, los POEM deberán tener en cuenta la distribución espacial de los **hábitats bentónicos**, con especial atención a los hábitats protegidos o vulnerables. La cartografía de los hábitats bentónicos está muy condicionada por diferentes lagunas de conocimiento. Es previsible que los programas de seguimiento de las Estrategias Marinas



proporcionen información detallada sobre la distribución espacial de los principales tipos de fondos marinos, y que esta información vaya siendo cada vez más detallada y con mayor resolución.

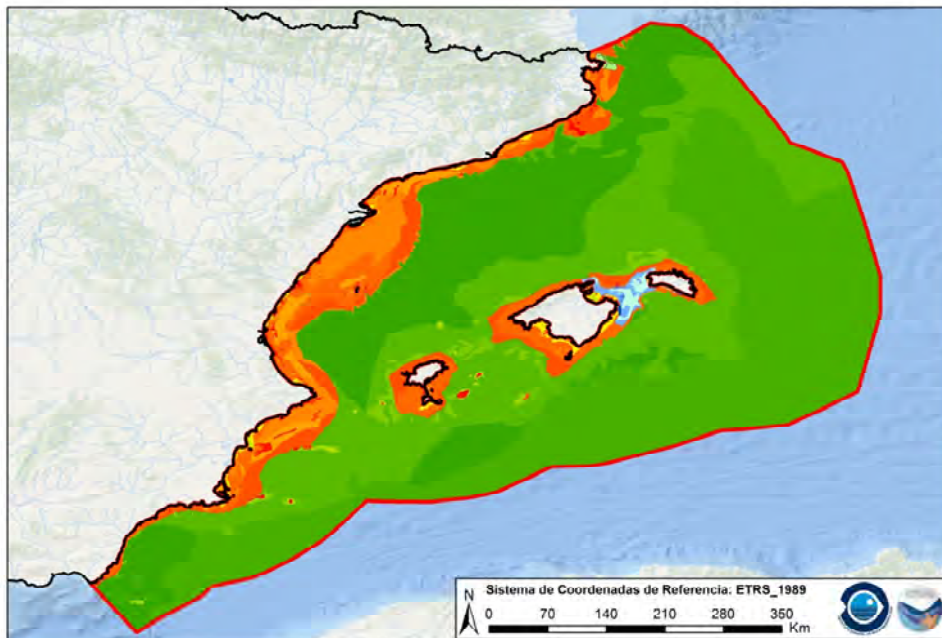
En la Figura 4 se presenta la información de los hábitats bentónicos de la Demarcación levantino-balear en la escala EUNIS 3<sup>2</sup>, tal y como se han recogido en los documentos iniciales del segundo ciclo de las Estrategias Marinas de España.



#### HABITATS

- EUNIS Habitat levels > 3
- Infralittoral rock and other hard substrata
- Deep-sea rock and artificial hard substrata
- Deep-sea mixed substrata
- Deep-sea sand
- Deep-sea muddy sand

<sup>2</sup> European Nature Information System.



#### HABITATS

- EUNIS Habitat levels < 4
- Mediterranean communities of bathyal muds
- Communities of abyssal muds
- Facies of sandy muds with *Thenea muricata*
- Deep-sea muddy sand
- Deep-sea sand
- Deep-sea mixed substrata
- Deep-sea rock and artificial hard substrata
- Posidonia beds
- Cymodocea beds
- Infralittoral coarse sediment
- Infralittoral fine sands
- Infralittoral sandy mud
- Infralittoral fine mud
- Mediterranean biocoenosis of muddy detritic bottoms
- Mediterranean biocoenosis of coastal terrigenous muds
- Mediterranean biocoenosis of coastal detritic bottoms
- Mediterranean communities of shelf-edge detritic bottoms
- Infralittoral rock and other hard substrata
- Mediterranean coralligenous communities moderately exposed to or sheltered from hydrodynamic action
- A4.27: Faunal communities on deep moderate energy circalittoral rock
- Hábitats Golfo de León
- Fondos de Maerl / Rodolitos
- Fondos de Maerl con dominancia de *Peyssonnelia*
- Fondos detriticos biogenicos con Rodolitos y cascajo
- Fondos detriticos biogenicos con *Phyllophora Osmundaria*
- Fondos detriticos biogenicos con *Laminaria*
- Fondos detriticos biogenicos con *Halopteris Filicina*
- Fondos coraligenos sobre roca o substrato blando
- Coraligeno y roca circalitoral dominada por algas

**Figura 4. Distribución espacial de los hábitats bentónicos de la Demarcación marina levantino-balear, a escala EUNIS 3 y EUNIS 4-6 (MITERD-Fuente: Documentos iniciales del segundo ciclo de las Estrategias Marinas de España).**

La Lista patrón de los hábitats marinos presentes en España<sup>3</sup> identifica **183 tipos de hábitats bentónicos** de nivel 4, para la **Región Mediterránea**, que incluye tanto la **Demarcación del Estrecho y Alborán** como la **Demarcación marina levantino-balear**. Estos 183 tipos de hábitats están repartidos entre los pisos supralitoral (rocoso y sedimentario), mediolitoral (rocoso y otros sustratos duros, y sedimentario), infralitoral y circalitoral (infralitoral rocoso y otros sustratos duros, circalitoral rocoso y otros sustratos duros, cuevas y túneles infralitorales y circalitorales, infralitoral y circalitoral sedimentario, praderas de fanerógamas), batial (rocoso y otros sustratos duros, sedimentario, hábitats singulares batiales, cuevas batiales, cimas rocosas y cañones submarinos batiales), y abisal (rocoso y sedimentario).

A estos hábitats bentónicos se une el conjunto de hábitats pelágicos, identificados hasta el nivel 3. Estos hábitats pelágicos están clasificados en interfase agua-aire, aguas lagunares y de bahías cerradas, afloramientos, filamentos, aguas costeras, aguas neríticas y aguas de mar abierto. Estas últimas se subdividen a su vez en distintos estratos.

Tabla 5. Lista Patrón de los Hábitats Marinos para la Región Mediterránea (Fuente: MITERD).

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
01	1	<b>Piso supralitoral</b>
0101	2	Piso supralitoral rocoso
010101	3	Roca supralitoral
01010101	4	Charcas con algas verdes ( <i>Enteromorpha</i> spp. y <i>Cladophora</i> spp.) en roca supralitoral
01010102	4	Charcos hipersalinos en el piso supralitoral rocoso con la cianofíceea <i>Lyngbya</i> y el copépodo <i>Tigriopus</i>
01010103	4	Roca supralitoral inferior de líquenes incrustantes ( <i>Verrucaria</i> ), cianobacterias y litorínidos ( <i>Melarhapha neritoides</i> )
0101010301	5	Roca supralitoral inferior de líquenes incrustantes ( <i>Verrucaria</i> ), cianobacterias, <i>Melarhapha neritoides</i> y <i>Echinolittorina punctata</i>
01010104	4	Roca supralitoral superior de líquenes ( <i>Xanthoria</i> , <i>Caloplaca</i> , <i>Ramalina</i> )
01010106	4	Escorrentías de agua dulce con crecimiento de algas verdes en roca supralitoral
01010108	4	Roca supralitoral con cianofíceas ( <i>Calothrix</i> , <i>Brachytrichia</i> )
01010109	4	Arribazones en roca supralitoral
010102	3	Surgencias de agua dulce con cianobacterias y algas verdes
0102	2	Piso supralitoral sedimentario
010201	3	Sedimentos supralitorales desprovistos de vegetación
01020101	4	Cantos (callaos) supralitorales
01020102	4	Gravas supralitorales
01020103	4	Arenas gruesas supralitorales
01020104	4	Arenas medias supralitorales
01020105	4	Arenas finas supralitorales
0102010501	5	Arribazones de algas de desecación rápida en sedimentos supralitorales
0102010502	5	Arribazones de hojas de fanerógamas marinas muertas en sedimentos supralitorales

<sup>3</sup> Resolución de 22 de marzo de 2013, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, por la que se establecen los dos primeros elementos del Inventario Español de Hábitats Marinos: la lista patrón de los tipos de hábitats marinos presentes en España y su clasificación jerárquica (BOE 12 de abril de 2013).

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
01020106	4	Arenas fangosas y fangos supralitorales de estuarios y marismas
01020107	4	Arcillas terrígenas compactadas supralitorales
010202	3	Sedimentos supralitorales con vegetación (dunas, esteros y marismas)
01020201	4	Comunidades halopsammófilas del supralitoral sedimentario
01020202	4	Comunidades de Chenopodiaceae (saladares)
02	1	<b>Piso mediolitoral</b>
0201	2	Piso mediolitoral rocoso y otros sustratos duros
020101	3	Roca mediolitoral expuesta
02010110	4	Roca mediolitoral inferior muy expuesta al oleaje
0201011001	5	Roca mediolitoral inferior muy expuesta al oleaje con <i>Pollicipes cornucopiae</i>
02010115	4	Cornisa de <i>Lithophyllum byssoides</i> sobre roca mediolitoral expuesta
020102	3	Roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010214	4	Horizonte de <i>Chthamalus</i> spp. sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010215	4	Horizonte de <i>Rissoella verruculosa</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010216	4	Horizonte de <i>Ralfsia verrucosa</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010217	4	Horizonte de <i>Lithophyllum papillosum</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010218	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Porphyra</i> spp.
02010219	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Polysiphonia sertularioides</i>
02010220	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Bangia fuscopurpurea</i>
02010221	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Blidingia minimas</i>
02010222	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Nemalion helminthoides</i>
02010223	4	Arrecife biógeno de <i>Dendropoma petraeum</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010224	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Mytilus</i> spp.
02010225	4	Horizonte de <i>Lithophyllum byssoides</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010226	4	Horizonte de <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> y/o <i>Dendropoma petraeum</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010227	4	Horizonte de <i>Corallina elongata</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010228	4	Horizonte de <i>Palisada tenerima</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010229	4	Horizonte de <i>Lithophyllum cf. vickersiae</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
02010230	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Actinia</i> spp.
02010231	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Ulva compressa</i>
02010232	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Scytosiphon lomentaria</i>
02010233	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Ulva fasciata</i>
02010234	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Gelidium pusillum/Gelidium crinale</i>
02010235	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Hypnea musciformis</i>
02010236	4	Roca mediolitoral moderadamente expuesta con <i>Balanus perforatus</i>
02010237	4	Roca calcárea mediolitoral moderadamente expuesta con cianobacterias y otros organismos perforadores
02010238	4	Horizonte de <i>Fucus spiralis</i> sobre roca mediolitoral moderadamente expuesta
020103	3	Roca mediolitoral protegida
02010308	4	Horizonte de <i>Nemoderma tingitanum</i> en roca mediolitoral protegida
02010309	4	Horizonte de <i>Lithophyllum incrustans</i> en roca mediolitoral protegida
02010310	4	Roca mediolitoral protegida con <i>Ceramium ciliatum</i>
02010311	4	Roca mediolitoral protegida con <i>Gelidium pusillum/Gelidium crinale</i>
020104	3	Hábitats singulares de roca mediolitoral
02010401	4	Charcos mediolitorales

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
0201040101	5	Charcos mediolitorales poco profundos dominados por algas coralináceas incrustantes
0201040102	5	Charcos mediolitorales profundos con <i>Fucus</i> spp. y laminariales
0201040103	5	Charcos mediolitorales poco profundos de la zona superior con algas verdes ( <i>Enteromorpha</i> spp. y <i>Cladophora</i> spp.)
0201040104	5	Charcos mediolitorales profundos con fucales
0201040105	5	Charcos mediolitorales con fondos de sedimentos y algas
0201040106	5	Charcos mediolitorales poco profundos de sustrato mixto con hidroideos, algas oportunistas y <i>Littorina striata</i>
0201040107	5	Charcos mediolitorales con <i>Codium</i> spp.
0201040108	5	Charcos mediolitorales con rodolitos (Coralinales -confites-)
0201040109	5	Charcos mediolitorales con Zoantideos ( <i>Zoanthus</i> spp., <i>Palythoa</i> spp., <i>Isaurus tuberculatus</i> )
0201040110	5	Charcos mediolitorales con anémonas ( <i>Anemonia-Aiptasia</i> )
0201040111	5	Charcos mediolitorales con Ulvales
0201040112	5	Charcos mediolitorales con coralinales articuladas y ceramiales
0201040113	5	Ambiente esciáfilo de charcos mediolitorales
02010403	4	Roca mediolitoral de lagunas costeras
02010404	4	Cuevas y extraplomos mediolitorales
02010405	4	Enclaves anquialinos
0202	2	<b>Piso mediolitoral sedimentario</b>
020201	3	<b>Cantos y gravas mediolitorales</b>
02020102	4	Playas de guijarros, piedras o gravas
020202	3	<b>Arena y arena fangosa mediolitoral</b>
02020208	4	Arenas finas y medias mediolitorales
02020209	4	Arenas gruesas mediolitorales
020203	3	<b>Fangos y fangos arenosos mediolitorales</b>
020204	3	<b>Arcillas terrígenas compactadas mediolitorales</b>
020205	3	<b>Marismas costeras</b>
02020502	4	Sedimentos litorales dominados por angiospermas acuáticas con <i>Salicornia emerici</i>
02020503	4	Sedimentos litorales dominados por angiospermas acuáticas con <i>Salicornia patula</i>
02020504	4	Sedimentos litorales dominados por angiospermas acuáticas con <i>Arthrocnemum perenne</i>
02020505	4	Marismas costeras con carrizal con <i>Phragmites australis</i> y <i>Scirpus maritimus</i>
020206	3	<b>Sedimentos litorales dominados por angiospermas</b>
020207	3	<b>Arrecifes litorales biógenos</b>
02020701	4	Arrecifes litorales de <i>Sabellaria alveolata</i>
02020703	4	Arribazones de hojas y restos de <i>Posidonia oceanica</i> y otras fanerógamas litorales
02020704	4	Acúmulos de conchas de <i>Cerastoderma</i> y otros moluscos en lagunas costeras
03	1	<b>Pisos Infralitoral y circalitoral</b>
0301	2	<b>Piso infralitoral rocoso y otros sustratos duros</b>
030101	3	<b>Roca infralitoral superior expuesta</b>
03010117	4	Roca infralitoral superior expuesta con fucales
0301011701	5	Roca infralitoral superior expuesta con <i>Cystoseira</i> spp.
030102	3	<b>Roca infralitoral superior moderadamente expuesta</b>
03010209	4	Ambiente infralapidícola en roca infralitoral superior moderadamente expuesta
03010221	4	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, con fucales
0301022101	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, con <i>Cystoseira mediterranea</i>



CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
0301022102	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, con <i>Cystoseira amentacea</i> v. <i>stricta</i>
0301022103	5	Roca infralitoral superficial de modo batido bien iluminada, con <i>Cystoseira tamariscifolia</i>
03010222	4	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, sin fucales
0301022201	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, sin fucales con <i>Haliptilon virgatum</i>
0301022202	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, sin fucales con <i>Corallina elongata</i>
0301022203	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, sin fucales con algas coralíneas y <i>Crambe crambe</i>
0301022204	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, sin fucales con Dictiotaes ( <i>Dictyota fasciola</i> , <i>Taonia atomaria</i> )
0301022205	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, sin fucales con <i>Asparagopsis armata/Asparagopsis taxiformis</i>
0301022206	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, sin fucales con <i>Sphaerococcus coronopifolius</i>
0301022207	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, bien iluminada, sin fucales con <i>Mesophyllum alternans</i>
03010223	4	Roca infralitoral superficial de modo batido, escasamente iluminada
0301022301	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, escasamente iluminada con <i>Plocamium cartilagineum/Schottera nicaensis/Valonia utricularis</i>
0301022302	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, escasamente iluminada con <i>Corallina elongata</i>
0301022303	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, escasamente iluminada con <i>Pterocladia capillacea</i>
0301022304	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, escasamente iluminada con <i>Parvocaulis parvulus/Botryocladia botryoides</i>
0301022305	5	Roca infralitoral superficial de modo batido, escasamente iluminada con <i>Astroides calycularis</i>
030103	3	<b>Roca infralitoral superior protegida</b>
03010305	4	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con fucales
0301030501	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira crinita</i>
0301030502	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira spinosa</i> v. <i>tenuior</i>
0301030503	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira algeriensis</i>
0301030504	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira brachycarpa</i> v. <i>balearica</i>
0301030505	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira caespitosa</i>
0301030506	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira foeniculacea</i>
0301030507	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira sauvageauana</i>
0301030508	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira compressa</i>
0301030509	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira elegans</i>
0301030510	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira compressa</i> v. <i>pustulata</i> (= <i>C. humilis</i> ?)
0301030511	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, con <i>Sargassum vulgare</i>
0301030512	5	Roca infralitoral superficial bien iluminada de lagunas costeras con <i>Cystoseira</i> spp.
03010306	4	Roca infralitoral de modo muy calmo, bien iluminada, con fucales
0301030601	5	Roca infralitoral de modo muy calmo, bien iluminada, con <i>Cystoseira barbata/Cystoseira foeniculacea</i> v. <i>tenuiramosa</i>
03010307	4	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales
0301030701	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Padina pavonica</i>
0301030702	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Dasycladus vermicularis/Acetabularia acetabulum</i>

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
0301030703	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con ceramiáceas
0301030704	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con rodomeleáceas ( <i>Halopithys incurva/Digenea simplex/Rytiphlaea tinctoria/Alsidium spp.</i> )
0301030705	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Halopteris scoparia/Cladostephus spongiosus</i>
0301030706	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Corallina elongata y Ceramium spp.</i>
0301030707	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con ulváceas
0301030708	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Maasella edwardsii</i>
0301030709	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con hidrozoos
0301030710	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Scytosiphon lomentaria/Petalonia fascia</i>
0301030711	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Colpomenia sinuosa</i>
0301030712	5	Roca infralitoral de modo calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Pterothamnion crispum y Compsothamnion thuyoides</i>
0301030713	5	Roca infralitoral superficial bien iluminada de lagunas costeras sin fucales con rodomeleáceas
03010308	4	Roca infralitoral de modo muy calmo, bien iluminada, sin fucales
0301030801	5	Roca infralitoral de modo muy calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Dictyota mediterranea/Palisada patentiramea</i>
0301030802	5	Roca infralitoral de modo muy calmo, bien iluminada, sin fucales con <i>Cladophoropsis membranacea</i>
03010309	4	Blanquiales en roca infralitoral superior protegida
0301030901	5	Blanquiales en roca infralitoral superior protegida con <i>Lithophyllum incrustans</i>
0301030902	5	Blanquiales en roca infralitoral superior protegida con <i>Neogoniolithon brassica-florida/Pseudolithoderma adriaticum</i>
0301030903	5	Blanquiales en roca infralitoral superior protegida con <i>Oculina patagonica</i> y/o concreciones infralitorales de <i>Dendropoma petraeum</i>
0301030904	5	Blanquiales en roca infralitoral superior protegida con <i>Anemonia sulcata</i>
03010310	4	Roca infralitoral superficial protegida escasamente iluminada
0301031001	5	Roca infralitoral superficial protegida, escasamente iluminada con <i>Peyssonnelia squamaria</i>
0301031002	5	Roca infralitoral superficial protegida, escasamente iluminada con <i>Phyllophora crispa</i>
0301031003	5	Roca infralitoral superficial protegida, escasamente iluminada con <i>Cladophora prolifera</i>
0301031004	5	Roca infralitoral superficial protegida, escasamente iluminada con <i>Halimeda tuna</i>
0301031005	5	Roca infralitoral superficial protegida, escasamente iluminada de lagunas costeras
0301031006	5	Roca infralitoral superficial protegida, escasamente iluminada con <i>Zonaria tournefortii</i>
030104	3	Roca infralitoral inferior
03010413	4	Roca infralitoral medianamente iluminada, con fucales
0301041301	5	Roca infralitoral medianamente iluminada con <i>Cystoseira spinosa</i>
0301041302	5	Roca infralitoral medianamente iluminada con <i>Cystoseira funkii</i>
0301041303	5	Roca infralitoral medianamente iluminada con <i>Cystoseira usneoides/Saccorhiza polyschides/Laminaria ochroleuca</i>
0301041304	5	Roca infralitoral medianamente iluminada con <i>Sargassum acinarium/Sargassum trichocarpum</i>
03010414	4	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales
0301041401	5	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales con <i>Codium vermilara</i>
0301041402	5	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales con <i>Dictyopteris polypodioides/Dictyopteris lucida</i>
0301041403	5	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales con <i>Halopteris filicina</i>
0301041404	5	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales con <i>Asparagopsis armata/Asparagopsis taxiformis</i>

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
0301041405	5	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales con <i>Codium bursa</i>
0301041406	5	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales con <i>Sphaerococcus coronopifolius</i>
0301041407	5	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales con <i>Eunicella singularis</i>
0301041408	5	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales con <i>Cladocora caespitosa</i>
0301041409	5	Roca infralitoral medianamente iluminada, sin fucales con <i>Carpomitra costata/Umbraulva olivascen</i>
03010415	4	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, con dominancia de algas
0301041501	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, con dominancia de algas con <i>Peyssonnelia squamaria</i> y <i>Flabellia petiolata</i>
0301041502	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, con dominancia de algas con <i>Halimeda tuna</i>
0301041503	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, con dominancia de algas con <i>Halopteris filicina</i>
0301041504	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, con dominancia de algas con <i>Halymenia floresia</i>
03010416	4	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados
0301041601	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con <i>Myriapora truncata</i>
0301041602	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con <i>Parazoanthus axinellae</i>
0301041603	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con Clavelinidae ( <i>Pycnoclavella</i> spp., <i>Clavelina</i> spp.)
0301041604	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con esponjas masivas ( <i>Ircinia variabilis</i> , <i>Dysidea avara</i> )
0301041605	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con hidrozooos ( <i>Sertularella</i> , <i>Eudendrium</i> )
0301041606	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con <i>Polycyathus muelleriae</i> , <i>Hoplangia durotrix</i> y otros antozoos
0301041607	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con <i>Cladocora caespitosa</i>
0301041608	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con <i>Pourtalesmilia anthophyllites</i>
0301041609	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con <i>Corallium rubrum</i>
0301041610	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con <i>Astroides calycularis</i>
0301041611	5	Roca infralitoral de modo calmo, escasamente iluminada, dominada por invertebrados con ascidias coloniales (Polyclinidae, Polycitoridae, Didemnidae y/o Styelidae)
03010417	4	Roca infralitoral afectada por sedimentación
0301041701	5	Roca infralitoral afectada por sedimentación con <i>Eunicella singularis</i>
0301041702	5	Roca infralitoral afectada por sedimentación con dominancia de ascidias (Polyclinidae, Styelidae, Pyuridae)
0301041703	5	Roca infralitoral afectada por sedimentación con dominancia de ascidias solitarias (Asciidiidae y Molgulidae)
0301041704	5	Roca infralitoral afectada por sedimentación con grandes esponjas ( <i>Axinella</i> spp., principalmente)
0301041705	5	Roca infralitoral afectada por sedimentación con <i>Alcyonium</i> spp.
0301041706	5	Roca infralitoral afectada por sedimentación con <i>Eunicella gazella</i> , <i>Eunicella singularis</i> , <i>Eunicella labiata</i> y <i>Leptogorgia</i> spp.
030105	3	Hábitats singulares de roca infralitoral
03010501	4	Arrecifes infralitorales de <i>Sabellaria alveolata</i>
03010502	4	Roca infralitoral con <i>Mytilus</i> spp.
0302	2	Piso circalitoral rocoso y otros sustratos duros



CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
030201	3	Roca circalitoral dominada por algas
03020101	4	Roca circalitoral dominada por fucales
0302010101	5	Roca circalitoral dominada por fucales con <i>Cystoseira zosteroides</i> / <i>Cystoseira spinosa</i> v. <i>compressa</i>
03020102	4	Roca circalitoral dominada por laminariales
0302010201	5	Roca circalitoral dominada por laminariales con <i>Laminaria rodriguezii</i>
0302010202	5	Roca circalitoral dominada por laminariales con <i>Phyllariopsis brevipes</i> / <i>Phyllariopsis purpurascens</i>
0302010203	5	Roca circalitoral dominada por laminariales con <i>Laminaria ochroleuca</i>
0302010204	5	Roca circalitoral dominada por laminariales con <i>Saccorhiza polyschides</i>
03020103	4	Roca circalitoral no concrecionada dominada por algas, sin fucales ni laminariales
0302010301	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por algas, sin fucales ni laminariales con <i>Dictyopteris lucida</i> / <i>Dictyota</i> sp.
0302010302	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por algas, sin fucales ni laminariales con <i>Arthrocladia villosa</i> / <i>Sporochnus pedunculatus</i>
0302010303	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por algas, sin fucales ni laminariales con <i>Osmundaria volubilis</i> / <i>Phyllophora crispa</i>
03020104	4	Coralígeno con dominancia de algas, sin fucales ni laminariales
0302010401	5	Coralígeno con dominancia de algas, sin fucales ni laminariales con <i>Halimeda tuna</i> / <i>Mesophyllum alternans</i>
0302010402	5	Coralígeno con dominancia de algas, sin fucales ni laminariales con algas rojas blandas laminares
0302010403	5	Coralígeno con dominancia de algas, sin fucales ni laminariales con <i>Lithophyllum stictaeforme</i>
0302010404	5	Coralígeno con dominancia de algas, sin fucales ni laminariales con <i>Mesophyllum expansum</i>
030202	3	Roca circalitoral dominada por invertebrados
03020223	4	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados
0302022301	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Leptogorgia sarmentosa</i> / <i>Eunicella verrucosa</i>
0302022302	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Paramuricea clavata</i>
0302022303	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Eunicella singularis</i>
0302022304	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Eunicella verrucosa</i>
0302022305	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con dominancia de esponjas ( <i>Spongia agaricina</i> y otras)
0302022306	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con grandes briozoos ( <i>Pentapora</i> spp., <i>Retepora</i> spp.)
0302022307	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Eunicella cavolini</i>
0302022308	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Parazoanthus axinellae</i>
0302022309	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Corallium rubrum</i>
0302022310	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Ellisella paraplexauroides</i> , <i>Eunicella</i> spp., <i>Leptogorgia</i> spp. y <i>Paramuricea clavata</i>
0302022311	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Ellisella paraplexauroides</i>
0302022312	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Dendrophyllia ramea</i>
0302022313	5	Roca circalitoral no concrecionada dominada por invertebrados con <i>Astroides calycularis</i>
03020224	4	Roca circalitoral colmatada por sedimentos
0302022401	5	Roca circalitoral colmatada por sedimentos con poliquetos tubícolas

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
0302022402	5	Roca circalitoral colmatada por sedimentos con esponjas ( <i>Axinella</i> spp., principalmente)
0302022403	5	Roca circalitoral colmatada por sedimentos con <i>Dendrophyllia ramea</i>
0302022404	5	Roca circalitoral colmatada por sedimentos con <i>Cerianthus</i> sp.
0302022405	5	Roca circalitoral colmatada por sedimentos con <i>Leptogorgia</i> spp.
0302022406	5	Roca circalitoral colmatada por sedimentos con <i>Swiftia</i> spp.
03020225	4	Coralígeno con dominancia de invertebrados
0302022501	5	Coralígeno con <i>Paramuricea clavata</i>
0302022502	5	Coralígeno con <i>Eunicella verrucosa</i>
0302022503	5	Coralígeno con <i>Alcyonium acaule</i>
0302022504	5	Coralígeno con <i>Leptopsammia pruvoti</i>
0302022505	5	Coralígeno con poliquetos tubícolas ( <i>Filograna implexa</i> , <i>Salmacina dysteri</i> )
0302022506	5	Coralígeno con <i>Astroides calycularis</i>
0302022507	5	Coralígeno con <i>Corallium rubrum</i>
03020226	4	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral
0302022601	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con coralígeno
0302022602	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con concreciones coralígenas afectadas por sedimentación
0302022603	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con <i>Paramuricea clavata</i>
0302022604	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con <i>Eunicella verrucosa</i>
0302022605	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral <i>Paralcyonium spinulosum</i> y/o <i>Alcyonium palmatum</i>
0302022606	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral campos de esponjas
030202260601	6	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con dominancia de Axinellida/Haplosclerida
030202260602	6	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con dominancia de Dyctioceratida/Hadromerida
0302022607	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con dominancia de briozoos ( <i>Myriapora truncata</i> , <i>Pentapora fascialis</i> , <i>Reteporella grimaldi</i> )
0302022608	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con dominancia de hidrozoos (p. ej. <i>Sertularella</i> spp.)
0302022609	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con dominancia de ascidias (p. ej. <i>Diazona violacea</i> , Ascidiidae, Pyuridae y Styelidae)
0302022610	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con poliquetos sabélidos y serpúlidos ( <i>Myxicola</i> , <i>Filograna</i> , <i>Salmacina</i> , <i>Protula</i> , <i>Serpula</i> , <i>Sabella</i> )
0302022611	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con braquiópodos ( <i>Megerlia truncata</i> , <i>Neocrania anomala</i> , <i>Argyrotheca</i> spp.)
0302022612	5	Cimas rocosas de montes submarinos del piso circalitoral con <i>Antipathes subpinnata</i>
03020227	4	Escarpes rocosos reófilos cercanos a la costa del piso circalitoral
0302022701	5	Escarpes rocosos reófilos cercanos a la costa del piso circalitoral con alcionáceos
0302022702	5	Escarpes rocosos reófilos cercanos a la costa del piso circalitoral con concrecionamiento de ostreoides ( <i>Neopycnodonte cochlear</i> )
0302022703	5	Escarpes rocosos reófilos cercanos a la costa del piso circalitoral con dominancia de invertebrados suspensívoros diversos (esponjas, hidrozoos, briozoos, y ascidias, entre otros)
0302022704	5	Escarpes rocosos reófilos cercanos a la costa del piso circalitoral con gorgonias ( <i>Eunicella</i> spp., <i>Paramuricea clavata</i> )
0302022705	5	Escarpes rocosos reófilos cercanos a la costa del piso circalitoral con <i>Corallium rubrum</i>
03020228	4	Bancos profundos de <i>Astroides calycularis</i> sobre roca circalitoral
0302022801	5	Bancos profundos de <i>Dendrophyllia ramea</i> sobre roca circalitoral
0302022802	5	Bancos profundos de <i>Antipathella wollastoni</i> sobre roca circalitoral

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
03020229	4	Escarpes, paredes y laderas rocosas de elevaciones submarinas y cañones del piso circalitoral
0302022901	5	Escarpes, paredes y laderas rocosas de elevaciones submarinas y cañones del piso circalitoral con antozoos (escleractinarios, gorgonias, antipatarios)
0302022902	5	Escarpes, paredes y laderas rocosas de elevaciones submarinas y cañones del piso circalitoral con esponjas
03020230	4	Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral
0302023001	5	Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral con <i>Corallium rubrum</i>
0302023002	5	Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral con <i>Parazoanthus axinellae</i>
0302023003	5	Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral con escleractinarios ( <i>Leptopsammia</i> , <i>Caryophyllia</i> )
0302023004	5	Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral con dominancia de poliquetos espionidos (p. ej. <i>Polydora</i> sp.)
0302023005	5	Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral con dominancia de poliquetos serpúlidos (p. ej. <i>Protula</i> sp.)
0302023006	5	Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral con briozoos
0302023007	5	Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral con braquiópodos
0302023008	5	Extraplomos y cuevas situadas en los bordes rocosos de elevaciones submarinas del piso circalitoral con dominancia de esponjas
030203	3	Hábitats singulares de roca circalitoral
0303	2	Cuevas y túneles infralitorales y circalitorales
030301	3	Túneles y cuevas semioscuras infralitorales y circalitorales
03030101	4	Paredes de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Phyllangia mouchezii</i>
03030104	4	Paredes de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Polycyathus muellerae</i>
03030105	4	Paredes de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Parazoanthus axinellae</i>
03030109	4	Paredes de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Axinella damicornis</i> , <i>Raspaciona aculeata</i> y <i>Eurypon</i> sp.
03030110	4	Paredes de cuevas semioscuras, extraplomos y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Leptosammia pruvoti</i>
03030111	4	Paredes de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Retepora</i> spp.
03030112	4	Paredes de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Agelas oroides</i> / <i>Ircinia variabilis</i> / <i>Chondrosia reniformis</i> / <i>Phorbas tenacior</i>
03030113	4	Paredes de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Corallium rubrum</i>
03030114	4	Paredes y suelos de cuevas semioscuras infralitorales y circalitorales afectas por sedimentos
0303011401	5	Paredes y suelos de cuevas semioscuras infralitorales y circalitorales afectas por sedimentos con <i>Axinella damicornis</i> , <i>Dysidea avara</i> y <i>Myriapora truncata</i>
03030115	4	Paredes y suelos de túneles infralitorales y circalitorales sometidos a hidrodinamismo intenso
0303011501	5	Paredes y suelos de túneles infralitorales y circalitorales sometidos a hidrodinamismo intenso con esponjas masivas ( <i>Haliclona</i> , <i>Aplysina</i> , <i>Ircinia</i> y <i>Petrosia</i> )
0303011502	5	Paredes y suelos de túneles infralitorales y circalitorales sometidos a hidrodinamismo intenso con <i>Paramuricea clavata</i> y <i>Eunicella</i> spp.
0303011503	5	Paredes y suelos de túneles infralitorales y circalitorales sometidos a hidrodinamismo intenso con <i>Corallium rubrum</i>
0303011504	5	Paredes y suelos de túneles infralitorales y circalitorales sometidos a hidrodinamismo intenso con grandes hidrozoos (Nemertesia, Sertularella y Polyplumularia)

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
030301150401	6	Paredes y suelos de túneles infralitorales y circalitorales sometidos a hidrodinamismo intenso con <i>Didemnidae</i>
030301150402	6	Paredes y suelos de túneles infralitorales y circalitorales sometidos a hidrodinamismo intenso con <i>Astroides calycularis</i>
030301150403	6	Paredes y suelos de túneles infralitorales y circalitorales sometidos a hidrodinamismo intenso con dominancia de corales escleractinios ( <i>Caryophyllia</i> , <i>Polycyathus</i> , <i>Phyllangia</i> , <i>Paracyathus</i> )
030301150404	6	Paredes y suelos de túneles infralitorales y circalitorales sometidos a hidrodinamismo intenso con <i>Echinus acutus</i>
0303011505	5	Techos de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales
030301150501	6	Techos de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Schizotheca serratimargo</i>
030301150502	6	Techos de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Madracis pharensis</i>
030301150503	6	Techos de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Corallium rubrum</i>
030301150504	6	Techos de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales con <i>Leptopsammia pruvoti</i> y esponjas
03030116	4	Fondos detríticos de cuevas semioscuras y túneles infralitorales y circalitorales
030302	3	Túneles y cuevas oscuras infralitorales y circalitorales
03030209	4	Fondos detríticos fangosos de cuevas oscuras infralitorales y circalitorales
03030210	4	Paredes y techos de cuevas oscuras infralitorales y circalitorales
0303021001	5	Paredes y techos de cuevas oscuras infralitorales y circalitorales con <i>Dendroxea lenis</i> / <i>Diplastrella bistellata</i>
0303021002	5	Paredes y techos de cuevas oscuras infralitorales y circalitorales con <i>Erylus euastrum</i> / <i>Rhabdermia minutula</i> / <i>Myrme kioderma</i>
0303021003	5	Paredes y techos de cuevas oscuras infralitorales y circalitorales con pequeños poliquetos tubícolas
03030211	4	Paredes y techos de cuevas oscuras infralitorales y circalitorales con surgencias de agua dulce
0304	2	Pisos Infralitoral y circalitoral sedimentarios
030401	3	Cantos y gravas infralitorales y circalitorales
03040117	4	Fondos de guijarros/cascajo de lagunas costeras con <i>Acetabularia calyculus</i> y/o <i>Acetabularia acetabulum</i>
03040118	4	Fondos infralitorales de guijarros/cascajo de zonas batidas
03040119	4	Fondos de cascajo de la zona infralitoral inferior y de zonas calmas
03040120	4	Arenas gruesas y gravas infralitorales afectadas por corrientes de fondo
0304012001	5	Arenas gruesas y gravas infralitorales afectadas por corrientes de fondo con <i>Veretillum cynomorium</i>
0304012002	5	Arenas gruesas y gravas infralitorales afectadas por corrientes de fondo con <i>Paralcyonium spinulosum</i>
0304012003	5	Arenas gruesas y gravas infralitorales afectadas por corrientes de fondo con <i>Cavernularia</i> sp.
030402	3	Arenas y arenas fangosas infralitorales y circalitorales
03040217	4	Arenas fangosas deltaicas, estuáricas o lagunares
0304021701	5	Arenas fangosas deltaicas, estuáricas o lagunares con <i>Ficopomatus enigmaticus</i>
0304021702	5	Arenas fangosas deltaicas, estuáricas o lagunares con algas verdes laminares ( <i>Ulva</i> spp., <i>Cladophora</i> spp.)
0304021703	5	Arenas fangosas deltaicas, estuáricas o lagunares con <i>Valonia aegagropila</i>
0304021704	5	Arenas fangosas deltaicas, estuáricas o lagunares con algas rojas libres ( <i>Alsidium corallinum</i> , <i>Rytiphlaea tinctoria</i> )
03040218	4	Arenas gruesas y gravas infralitorales de zonas batidas
03040219	4	Arenas medias y finas infralitorales de zonas batidas
03040220	4	Arenas finas infralitorales bien calibradas

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
03040221	4	Arenas infralitorales de lugares calmos
03040222	4	Arenas fangosas infralitorales de lugares calmos
03040223	4	Fondos infralitorales sedimentarios inestables
030403	3	Fangos y fangos arenosos infralitorales y circalitorales
03040309	4	Fangos terrígenos costeros infralitorales y circalitorales
0304030901	5	Fangos terrígenos costeros infralitorales y circalitorales con <i>Turritella communis</i>
0304030902	5	Fangos terrígenos costeros infralitorales y circalitorales con <i>Alcyonium palmatum</i> y <i>Parastichopus regalis</i>
0304030903	5	Arenas fangosas infralitorales y circalitorales con <i>Nephtys hombergii</i>
0304030904	5	Fangos arenosos infralitorales y circalitorales con <i>Scoloplos armiger</i>
0304030905	5	Fangos infralitorales y circalitorales con <i>Nucula sulcata</i>
030404	3	Arcillas terrígenas compactadas infralitorales y circalitorales
030405	3	Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales
03040506	4	Fondos de maërl/rodolitos
0304050601	5	Fondos de maërl con dominancia de <i>Phymatolithon calcareum/Lithothamnion corallioides</i>
0304050602	5	Fondos de maërl con dominancia de <i>Peyssonnelia rosa marina</i>
0304050603	5	Fondos de maërl con dominancia de <i>Spongites fruticulosa</i>
0304050604	5	Fondos de maërl con dominancia de <i>Peyssonnelia</i> spp.
03040507	4	Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales con <i>Phyllophora crispa/Osmundaria volubilis</i>
03040508	4	Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales con <i>Laminaria rodriguezii</i>
03040509	4	Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales con <i>Laminaria ochroleuca, Saccorhiza polyschides, Phyllariopsis</i> spp.
03040510	4	Fondos detríticos biógenos infralitorales y circalitorales con <i>Halopteris filicina</i>
03040511	4	Fondos de cascajo biógenos (conchas de moluscos) infralitorales y circalitorales
03040512	4	Fondos de cascajo infralitorales y circalitorales con <i>Arthrocladia villosa</i> y <i>Sporochnus pedunculatus</i>
03040513	4	Fondos de rodolitos y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados
0304051301	5	Fondos de rodolitos y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con <i>Alcyonium palmatum</i>
0304051302	5	Fondos de rodolitos y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con <i>Nemertesia ramosa</i>
0304051303	5	Fondos de rodolitos y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con poliquetos sabélidos ( <i>Sabella</i> sp.)
0304051304	5	Fondos de rodolitos y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con dominancia de esponjas
0304051305	5	Fondos de rodolitos y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con sinascidias
0304051306	5	Fondos de rodolitos y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con agregaciones de ofiuroideos ( <i>Amphiura, Ophiopsila, Ophiothrix quinque maculata</i> )
0304051307	5	Fondos de rodolitos y cascajo infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con dominancia de antozoos ( <i>Veretillum cynomorium, Sarcodictyon catenatum, Epizoanthus arenaceus, Paralcyonium spinulosum</i> )
0304051308	5	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales con dominancia de arenas y gravas con <i>Spatangus purpureus</i>
03040514	4	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados
0304051401	5	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con pennatuláceos ( <i>Pennatula, Pteroides, Virgularia</i> )
0304051402	5	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con <i>Eunicella filiformis</i>

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
0304051403	5	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con <i>Alcyonium palmatum</i>
0304051404	5	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con poliquetos sabélidos ( <i>Megalomma vesiculosum</i> , <i>Sabella</i> sp., <i>Bispira volutacornis</i> )
0304051405	5	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con <i>Lanice conchilega</i>
0304051406	5	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con dominancia de moluscos ( <i>Turritella turbona</i> , <i>Aporrhais pespelicani</i> )
0304051407	5	Fondos detríticos infralitorales y circalitorales dominados por invertebrados con agregaciones de ofiuroides ( <i>Amphiura</i> , <i>Ophiopsila</i> , <i>Ophiothrix quinquemaculata</i> )
03040515	4	Fondos detríticos enfangados infralitorales y circalitorales
0304051501	5	Fondos detríticos enfangados infralitorales y circalitorales con <i>Goneplax rhomboides</i> y <i>Lesuerigobius friesii</i>
0304051502	5	Fondos detríticos enfangados infralitorales y circalitorales con anélidos poliquetos ( <i>Hyalinoecia</i> )
0304051503	5	Fondos detríticos enfangados infralitorales y circalitorales con Ampeliscidae
0304051504	5	Fondos detríticos enfangados infralitorales y circalitorales con agregaciones de ofiuras ( <i>Ophiothrix fragilis</i> )
0304051505	5	Fondos detríticos enfangados infralitorales y circalitorales con ascidias solitarias ( <i>Ascidia</i> , <i>Phallusia</i> , <i>Polycarpa</i> , <i>Microcosmus</i> , <i>Molgula</i> )
0304051506	5	Fondos detríticos enfangados infralitorales y circalitorales con <i>Praxilella gracilis</i> y <i>Lumbrinereis fragilis</i>
0304051507	5	Arenas fangosas infralitorales y circalitorales con <i>Maldane glebifex</i> y <i>Haploops dellavallei</i>
0304051508	5	Fondos detríticos fangosos infralitorales y circalitorales con <i>Venus casina</i> y <i>Spatangus purpureus</i>
0304051509	5	Fondos detríticos muy fangosos infralitorales y circalitorales con <i>Ophiacantha setosa</i> y <i>Anapagurus</i> sp.
0304051510	5	Fondos detríticos enfangados infralitorales y circalitorales con <i>Alcyonium palmatum</i> , <i>Pennatula rubra</i> y <i>Spinimuricea</i> cf. <i>atlantica</i>
0304051511	5	Fondos detríticos enfangados infralitorales y circalitorales con <i>Parazoanthus anguicomus</i>
03040516	4	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos
0304051601	5	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con rodolitos
030405160101	6	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con rodolitos con dominancia de <i>Spongites fruticulosa</i>
030405160102	6	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con rodolitos con dominancia de <i>Peyssonnelia</i> spp.
030405160103	6	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con rodolitos con dominancia de antozoos (alcionarios, gorgonias, antipatarios)
030405160104	6	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con rodolitos con dominancia de esponjas
030405160105	6	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con rodolitos con fauna variada (hidrozoos, briozoos, braquiópodos)
0304051602	5	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con dominancia de invertebrados
030405160201	6	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con pennatuláceos ( <i>Pennatula</i> , <i>Pteroides</i> , <i>Virgularia</i> )
030405160202	6	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con <i>Lanice conchilega</i>
030405160203	6	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con dominancia de equinodermos
030405160204	6	Plataformas detríticas infralitorales y circalitorales asociadas a montes submarinos con comunidades de moluscos
03040517	4	Fondos detríticos circalitorales de cañones submarinos



CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
03040518	4	Fangos terrígenos circalitorales de cañones submarinos
0305	2	Praderas de fanerógamas
030502	3	Praderas mediterráneas de <i>Zostera marina</i>
030504	3	Praderas mediterráneas de <i>Zostera noltii</i>
030509	3	Praderas mediterráneas de <i>Cymodocea nodosa</i> de zonas abiertas profundas, sobre arenas
030510	3	Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i> de zonas abiertas someras, sobre arena fangosa o mata muerta de <i>Posidonia oceanica</i>
030511	3	Praderas mixtas mediterráneas de <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Zostera noltii</i>
030512	3	Praderas de <i>Posidonia oceanica</i>
03051201	4	Praderas de <i>Posidonia oceanica</i> sobre mata muerta (rizoma)
03051202	4	Arrecife barrera de <i>Posidonia oceanica</i>
0305120201	5	Arrecife barrera de <i>Posidonia oceanica</i> sobre roca/bloques rocosos
0305120202	5	Arrecife barrera de <i>Posidonia oceanica</i> sobre cascajo
0305120203	5	Arrecife barrera de <i>Posidonia oceanica</i> sobre detritico
0305120204	5	Arrecife barrera de <i>Posidonia oceanica</i> sobre arena
0305120205	5	Arrecife barrera de <i>Posidonia oceanica</i> sobre arena fangosa
03051203	4	Mata muerta de <i>Posidonia oceanica</i>
030513	3	Praderas de fanerógamas y algas verdes rizomatosas
03051301	4	Praderas de lagunas costeras
0305130101	5	Praderas de lagunas costeras con <i>Ruppia cirrhosa</i>
0305130102	5	Praderas de lagunas costeras con <i>Zostera noltii</i>
0305130103	5	Praderas mixtas de lagunas costeras con <i>Zostera noltii</i> y <i>Cymodocea nodosa</i>
0305130104	5	Praderas de lagunas costeras con <i>Cymodocea nodosa</i>
0305130105	5	Praderas de lagunas costeras con <i>Zostera marina</i>
03051302	4	Praderas de zonas abiertas
0305130201	5	Praderas de <i>Caulerpa prolifera</i>
0305130202	5	Praderas de <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>cylindracea</i>
04	1	<b>Piso batial</b>
0401	2	Piso batial rocoso y otros sustratos duros
040101	3	Roca limpia batial
04010101	4	Fondos rocosos profundos con agregaciones de gorgonias
04010104	4	Roca limpia batial con <i>Callogorgia verticillata</i>
04010105	4	Roca limpia batial con <i>Acanthogorgia hirsuta</i>
04010106	4	Roca limpia batial con grandes esponjas hexactinélidas ( <i>Asconema setubalense</i> )
04010112	4	Roca limpia batial con corales blancos ( <i>Lophelia-Madrepora-Desmophyllum</i> )
04010114	4	Roca limpia batial con <i>Errina aspera</i>
04010115	4	Roca limpia batial con corales negros ( <i>Leiopathes glaberrima</i> y <i>Antipathes dichotoma</i> )
04010116	4	Roca limpia batial con <i>Dendrophyllia cornigera</i>
04010117	4	Roca limpia batial con alcionáceos ( <i>Paralcyonium spinulosum</i> , <i>Alcyonium palmatum</i> )
04010118	4	Roca limpia batial con <i>Muriceides lepida</i> , <i>Bebryce mollis</i> , <i>Villogorgia brevicoides</i>
04010119	4	Roca limpia batial con <i>Viminella flagellum</i> y <i>Callogorgia verticillata</i>
04010120	4	Roca limpia batial con <i>Phakellia ventilabrum</i> y demosponjas de la familia Pachastrellidae
04010121	4	Roca limpia batial con grandes demosponjas (p. ej. Geodiidae)
04010122	4	Roca limpia batial con <i>Leptometra phalangium</i>
04010123	4	Roca limpia batial con esponjas litístidas
040102	3	Roca batial colmatada de sedimentos

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
04010204	4	Roca batial colmatada de sedimentos con restos de antiguos arrecifes de corales blancos ( <i>Lophelia pertusa</i> , <i>Madrepora oculata</i> , <i>Dendrophyllia</i> spp.)
04010205	4	Roca batial colmatada de sedimentos con <i>Swiftia</i> spp.
04010206	4	Roca batial colmatada de sedimentos con restos de antiguos arrecifes de moluscos ( <i>Modiolus modiolus</i> , <i>Acesta excavata</i> )
04010207	4	Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de antozoos
04010208	4	Roca batial colmatada de sedimentos con dominancia de esponjas
040103	3	Canales, desprendimientos de ladera y deslizamientos del talud
040104	3	Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo
04010403	4	Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo con <i>Neopycnodonte zibrowii</i>
04010404	4	Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo con antozoos (escleractinarios, gorgonias, antipatarios)
04010405	4	Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo con esponjas
04010406	4	Escarpes, paredes y laderas rocosas del mar profundo con dominancia de equinodermos
0402	2	Piso batial sedimentario
040201	3	Estructuras producidas por escape de gases
04020103	4	Estructuras producidas por escape de gases con comunidades quimiosintéticas
040202	3	Fangos batiales
04020202	4	Fangos batiales con pennatuláceos
04020204	4	Fangos batiales con dominancia de <i>Kophobelemnon stelliferum</i>
0402020401	5	Fangos batiales con <i>Thenia muricata</i>
04020205	4	Fangos blandos batiales con <i>Funiculina quadrangularis</i> y/o <i>Aporrhais serresianus</i>
04020206	4	Fangos batiales compactos con <i>Isidella elongata</i>
04020207	4	Fangos batiales con dominancia de ceriantarios
04020208	4	Fangos batiales con hexactinélidas
04020209	4	Fangos batiales con demosponjas
04020210	4	Fangos batiales con fauna excavadora
04020211	4	Fangos batiales con <i>Lanice conchilega</i>
04020212	4	Fangos batiales con <i>Kinetoskias</i> sp.
04020213	4	Fangos batiales con dominancia de holoturioideos ( <i>Mesothuria intestinalis</i> , Elasiopodida)
04020214	4	Fangos batiales con dominancia de crinoideos
04020215	4	Fangos batiales con dominancia de <i>Bryssopsis lyrifera</i>
04020216	4	Fangos batiales con dominancia de poliquetos tubícolas
040203	3	Fondos sedimentarios batiales no fangosos
04020308	4	Fondos batiales de arenas gruesas y gravas
0402030801	5	Fondos batiales de arenas gruesas y gravas con dominancia de <i>Muriceides lepida</i>
0402030802	5	Fondos batiales de arenas gruesas y gravas con dominancia de fauna variada (hidrozoos, briozoos, esponjas)
04020309	4	Fondos detríticos profundos de cañones submarinos
04020310	4	Fondos terrígenos profundos de cañones submarinos
04020311	4	Fondos detríticos batiales
0402031101	5	Fondos detríticos batiales con cascajo, piedras y/o restos de corales recubiertos de esponjas, hidrozoos y briozoos
0402031102	5	Fondos detríticos batiales con Pennatuláceos ( <i>Funiculina quadrangularis</i> , <i>Pennatula</i> spp.)
0402031103	5	Fondos detríticos batiales con <i>Lanice conchilega</i>
0402031104	5	Fondos detríticos batiales con ceriantarios ( <i>Arachnantus</i> , <i>Cerianthus</i> , <i>Pachycerianthus</i> )



CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
0402031105	5	Fondos detríticos batiales con dominancia de corales solitarios no fijados al sustrato (p. ej. <i>Sphenotrochus andrewianus</i> )
0402031106	5	Fondos detríticos batiales con campos de <i>Leptometra phalangium</i>
0402031107	5	Fondos detríticos batiales con equinoideos ( <i>Echinocardium cordatum</i> , <i>Echinus</i> spp., <i>Bryssopsis lyrifera</i> )
0402031108	5	Fondos detríticos batiales con dominancia de <i>Parastichopus regalis</i>
0402031109	5	Fondos detríticos batiales con esponjas
040204	3	Fondos batiales de reborde de plataforma
04020403	4	Campos de <i>Leptometra phalangium</i> en fondos batiales de reborde de plataforma
04020404	4	Fondos batiales de reborde de plataforma con <i>Gryphus vitreus</i>
0403	2	Hábitats singulares batiales
040301	3	Maderas hundidas
040302	3	Carcasas de cetáceos y otros vertebrados de gran tamaño en el mar profundo
040303	3	Arrecifes de corales profundos
0404	2	Cuevas batiales
0405	2	Cimas rocosas y cañones submarinos batiales
05	1	<b>Piso abisal</b>
0501	2	Piso abisal rocoso
0502	2	Piso abisal sedimentario
06	1	<b>Columna de agua</b>
0601	2	Interfase agua-aire
060101	3	Neuston
0602	2	Aguas lagunares y de bahías cerradas
060201	3	Aguas semiconfinadas salobres
060202	3	Aguas confinadas hipersalinas
0603	2	Afloramientos
0604	2	Filamentos
0605	2	Aguas costeras
060501	3	Aguas en costas aplaceradas
060502	3	Aguas en costas escarpadas o abruptas
0606	2	Aguas neríticas
060601	3	Zona epipelágica en aguas neríticas
0607	2	Aguas de mar abierto ("oceánicas")
060701	3	Zona epipelágica en aguas oceánicas
060702	3	Zona mesopelágica
060703	3	Zona batipelágica
060704	3	Zona ocupada por la capa de reflexión profunda
060705	3	Zona abisal
060706	3	Zona hadal
07	1	<b>Hábitats creados u originados por el hombre</b>
0701	2	Sustrato duro artificial
070101	3	Infraestructuras acuícolas
070102	3	Conducciones y cables submarinos
070103	3	Arrecifes artificiales
070104	3	Pecios
070105	3	Parques eólicos

CÓDIGO	NIVEL LPRE	NOMBRE
070106	3	Observatorios submarinos permanentes
070107	3	Plataformas petrolíferas
070108	3	Sustrato duro portuario
070109	3	Fondeos y balizas
0702	2	Sustrato sedimentario artificial
070201	3	Fangos y arenas fangosas portuarias
070202	3	Gravas y arenas de rellenos artificiales
0703	2	Masa de agua modificada por el hombre
070301	3	Aguas portuarias
070302	3	Salinas costeras
070303	3	Masas de agua afectadas por efluentes
07030301	4	Masas de agua afectadas por efluentes hiposalinos
07030302	4	Masas de agua afectadas por efluentes hipersalinos
07030303	4	Masa de agua afectadas por efluentes térmicos

Los cinco tipos de hábitats marinos que figuran en el Anexo I de la Directiva Hábitats (92/43/CEE) como **hábitats naturales de interés comunitario** están presentes en la Demarcación levantino-balear. Estos hábitats son los siguientes:

- 1110: Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda
- 1120\*: Praderas de Posidonia (*Posidonium oceanicae*)
- 1170: Arrecifes
- 1180: Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases
- 8330: Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas

La Directiva Hábitats establece que para la conservación de estos hábitats de interés comunitario se requiere la designación de zonas especiales de conservación (ZEC). Además, las praderas de posidonia son un hábitat prioritario según la Directiva Hábitats, al considerarse un hábitat amenazado de desaparición y cuya conservación supone una especial responsabilidad para los Estados miembro.

La cartografía disponible sobre la extensión y distribución de estos hábitats en la Demarcación levantino-balear puede verse en la Figura 5. Es de destacar que esta cartografía es incompleta y es probable que en los próximos años se vaya avanzando en el conocimiento y cartografiado de este tipo de hábitats bentónicos.

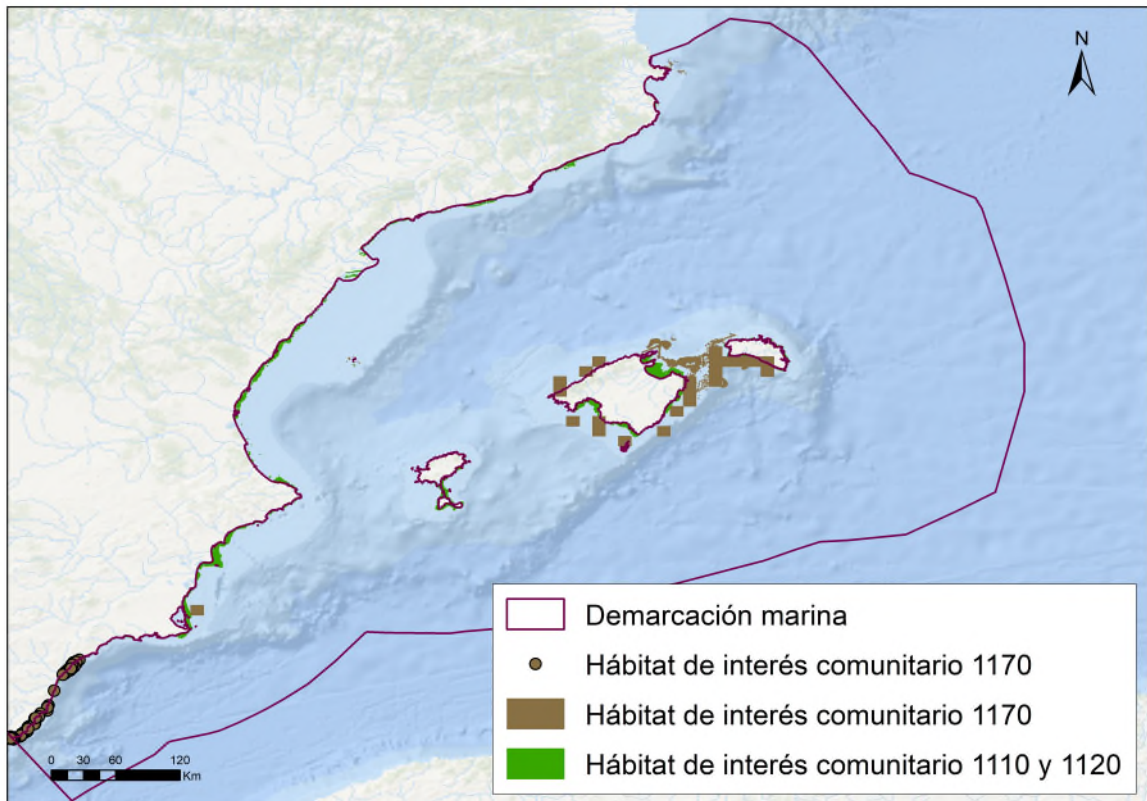


Figura 5. Distribución de los hábitats de interés comunitario en la demarcación (Fuente: MITERD)

La Demarcación marina levantino-balear cuenta, según la Lista patrón de las especies marinas presentes en España, con un total de **5.577 especies marinas**, presentes y ocasionales (un **50%** de las especies marinas existentes en España). De ellas, 3.958 son especies de invertebrados, con la presencia de especies como el Dátil de mar (*Lithophaga lithophaga*), incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPE) para su poblaciones mediterráneas, o diversas especies de corales y gorgonias incluidas en 2019 en el LESPE, como las mencionadas en la Demarcación del Estrecho y Alborán.

Por otro lado, en cuanto a los vertebrados, se han detectado un total de 81 especies de aves marinas o marino-terrestres, presentes y ocasionales, como por ejemplo el Fumarel aliblanco (*Chlidonias leucopterus*), incluido en el LESPRES y presente en esta demarcación y en la Demarcación marina del Estrecho y Alborán.

Destaca especialmente la Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), ave marina más amenazada de Europa, incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) como en peligro de extinción, y único ave marina endémica de España. Aunque se puede encontrar también en el resto de demarcaciones excepto en la Canaria, la levantino-balear es la única demarcación donde cría.

En cuanto a los mamíferos marinos, un total de 15 especies aparecen en esta demarcación, como por ejemplo la Falsa orca (*Pseudorca crassidens*, incluida en el LESPE) o la Yubarta (*Megaptera novaeangliae*, incluida en el CEEA como vulnerable).

Esta Demarcación cuenta con la presencia de las 6 tortugas marinas que frecuentan nuestras aguas, aunque 3 de ellas se encuentran sólo de forma ocasional (*Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys kempii* y *Lepidochelys olivacea*).

Respecto a los **peces marinos**, aparecen un total de 488 especies. De ellos 417 son peces óseos, y 71 son peces cartilaginosos.

Por último, existen un total de 770 especies de **algas** en la demarcación, y están presentes 6 de las 7 especies de **fanerógamas marinas** que pueden encontrarse en las aguas españolas: *Zostera marina* (cuyas poblaciones mediterráneas están incluidas en el LESPE), *Nanozostera noltii* y *Cymodocea nodosa* (cuyas poblaciones del Mediterráneo y Atlántico de la Península Ibérica están referidas en el LESPE), *Posidonia oceanica* (incluida en el LESPE para su poblaciones del Mediterráneo), *Ruppia cirrhosa* y *Ruppia marítima*.

Cabe indicar que el MITERD está trabajando actualmente en la identificación de **áreas críticas** o áreas de interés de determinadas especies como el **zifio**, **cachalote** y **calderón**. La ley establece que para estas áreas se podrán establecer medidas de conservación e instrumentos de gestión, específicos o integrados en otros planes, que eviten las afecciones negativas para las especies que hayan motivado la designación de esas áreas.

### 2.1.1.2. Medio ambiente costero

#### 2.1.1.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA COSTA Y ACTUACIONES DE PROTECCIÓN COSTERA

La Demarcación levantino-balear queda influida por las dinámicas del Mediterráneo, mar semiconfinado donde no se producen mareas de entidad y cuyo rango mareal oscila alrededor de los 30 cm, propiciando fenómenos de acumulación frecuentes en las desembocaduras de los cursos de aguas. En esta demarcación **la costa** se caracteriza por una gran diversidad de espacios naturales, desde acantilados, hasta llanuras aluviales y deltas, existiendo asimismo un elevado porcentaje de playas. Destaca el complejo volcánico de Cabo de Gata, con una gran riqueza vegetal asociada a un clima de características semiáridas (MITERD, 2016)<sup>4</sup>.

De norte a sur, el litoral varía: el delta del Ebro junto con la Costa Brava, recortada con playas encajadas en las calas, son las dos unidades ambientales más características de la costa

---

<sup>4</sup> Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española. Ministerio para Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Diciembre de 2016.

catalana. El litoral catalán queda definido por un conjunto de sierras litorales muy próximas a la costa, y por las desembocaduras de sus principales ríos, que generan llanuras costeras amplias. Destaca así el Ebro por su considerable caudal (líquido y antaño sólido) que, unido al régimen de mareas y corrientes, ha favorecido la formación de un gran delta (MITERD, 2016).

Por otra parte, la franja costera de Castellón y Valencia, entre Peñíscola y el Cabo de San Antonio, linda con característicos marjales y zonas húmedas, de gran importancia ecológica y socioeconómica. Se trata de una zona costera que se encuentra actualmente en regresión debido a la disminución de los sedimentos fluviales y a la interrupción de la dinámica litoral por la construcción de infraestructuras portuarias (MITERD, 2016).

Finalmente, en la costa de Murcia y Alicante, el efecto del viento sobre la arena ha dado origen a un conjunto de cordones dunares que, en Murcia, ha determinado la formación costera de la Manga del Mar Menor, cuya temperatura y salinidad superan las del mar exterior. En el norte de Alicante existe además un paisaje litoral de calas y acantilados de gran valor, con cierto grado de conservación de sus valores naturales (MITERD, 2016).

Los enclaves de mayor valor ecológico de la costa mediterránea de Murcia, Valencia y Cataluña incluyen las zonas húmedas litorales, los cordones dunares, los macizos rocosos que dan origen a acantilados, las pequeñas islas e islotes y determinadas áreas de fondos marinos. En efecto, sumergida entre roquedales y arena, se desarrolla la vegetación de algas laminarias de diferentes colores y texturas, que las olas arrancan y transportan hasta la playa. Cabe destacar además que a profundidades principalmente de entre cinco y veinte metros vive la *Posidonia oceanica*, una especie de fanerógama marina milenaria, de lento crecimiento y endémica de las aguas Mediterráneas. Constituye uno de los ecosistemas más sensibles y emblemáticos en el Mediterráneo, y de mayor diversidad. A lo largo de todo su litoral las praderas de *Posidonia* ocupan en torno a 50.000 Km<sup>2</sup>, concentrándose en las Islas Baleares praderas de 2.000 km<sup>2</sup> (el 90% del que ocupa en todo el Mediterráneo español) en fondos de entre 1 y 45 m de profundidad. Además, estas praderas proporcionan importantes servicios ecosistémicos: son importantes sumideros de CO<sub>2</sub>, superando en 10 veces la capacidad de sumidero del bosque amazónico virgen, acumulan depósitos de carbono de varios metros de espesor reteniendo sedimentos, disipando la energía del oleaje y alimentando las playas con carbonatos, protegiendo así las costas frente a la erosión y manteniendo la transparencia de las aguas, sirviendo como hábitat a especies también protegidas y amenazadas

Las **dinámicas marinas** en la Demarcación levantino-balear responden al patrón mediterráneo: debido al tamaño del mar Mediterráneo y la configuración del litoral, los oleajes que llegan a las costas españolas están poco desarrollados y se caracterizan por tener períodos bajos (6-8 segundos) y alturas de ola media pequeñas (en torno a 0,5 m). La zona más energética se presenta en la costa Brava, en Girona, así como al norte de las islas de Menorca y Mallorca, que en invierno sufren los temporales del noreste asociados a vientos fuertes del Mistral. Cabe igualmente señalar que en la cuenca Mediterránea, debido a la mencionada reducida amplitud de la marea astronómica, es la marea meteorológica la que

destaca: asociada a eventos de bajas presiones y fuertes vientos, adquiere un carácter importante, llegando a acumularse hasta 1 m de agua en la costa.

Los **sistemas costeros** en España son especialmente sensibles a los efectos de la subida del nivel del mar, así como a otros factores de cambio relacionados con el clima, tales como el aumento de la temperatura superficial del agua, la acidificación, los cambios en las tormentas o los cambios en el oleaje.

El nivel medio del mar, analizado en los últimos 60 años, muestra una tendencia ascendente con valores alrededor de 1,5 mm anuales en las costas del Mar Mediterráneo (MITERD, 2016). Otros estudios, elaborados entre otros por el Instituto Español de Oceanografía, establecen tendencias contrapuestas en el Mediterráneo durante la segunda mitad del s. XX: mientras que el nivel del mar parece haber estado fuertemente influenciado por la acción de la presión atmosférica y del viento hasta finales de la década de los 80 del siglo pasado, ocasionando un descenso del nivel del mar; a partir de principios de los 90 parece registrarse un fuerte ascenso del mismo, con tasas de entre 2,5 y 10 mm/año causadas por el descenso de la presión atmosférica y el aumento de las temperaturas. En todo caso, en las décadas de 1990 y 2000 los datos adquiridos reflejaron importantes fluctuaciones.

En este contexto, y de acuerdo con la *Evaluación del segundo ciclo de las Estrategias Marinas*<sup>5</sup>, en el periodo 2011-2016 la DG de Sostenibilidad de la Costa y del Mar llevó a cabo en la Demarcación levantino-balear un total de **384 actuaciones de protección en la costa** (ver Tabla 6). De estas, solo 35 incluyeron la reparación o la construcción de infraestructuras de protección, mientras que fueron las actuaciones blandas, de aportación de arenas a playas, las que destacaron: movilizaron durante el mismo periodo un volumen total de 1.789.604 m<sup>3</sup>, de los cuales 1.025.989 m<sup>3</sup> fueron de procedencia externa.

**Tabla 6. Actuaciones de protección costera en el litoral de la Demarcación levantino-balear (2011-2016).**

INDICADOR	DEMARCACIÓN LEVANTINO-BALEAR
Nº actuaciones de la DGCM*	384
Nº actuaciones reparación o construcción infraestructuras	35
Sedimentos movilizados en playas	1.789.604 m <sup>3</sup>
Aportes externos a playas**	1.025.989 m <sup>3</sup>
Nº estructuras de protección costera	355 espigones

<sup>5</sup> Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2019). Segunda Evaluación Inicial de las aguas de las demarcaciones marinas españolas.



	94 muros, 44,2 km escollera 72 diques exentos
--	---

\* Dentro de estas actuaciones de protección costera se incluyen: aportaciones a playas (trasvase de arena, redistribución de arena y aporte externo), reparación o construcción de estructuras (reparaciones de estructuras de protección y construcción de obras longitudinales, obras transversales y diques exentos), actuaciones en dunas (estabilización de formación de cordones dunares), actuaciones en acantilados (estabilización) y otras (protección del DPMT).

\*\* Se incluyen los sedimentos aportados a playas de dragados portuarios, yacimientos submarinos y canteras.

Por lo tanto, en la Demarcación levantino-balear, se observa que las aportaciones a playas han sido las obras de protección costera predominantes, principalmente en la provincia de Tarragona, Murcia, Valencia y Barcelona (ver figuras adjuntas).

Para las actuaciones promovidas por la DGCM, cabe señalar que las intervenciones en playas consisten mayoritariamente en trasvases de arenas y en redistribuciones de las arenas sin que exista un origen externo de las mismas.

La distribución geográfica de las actuaciones en materia de protección costera en esta demarcación, así como la ubicación de las infraestructuras de protección existentes en la actualidad, se ilustra en las siguientes figuras (Figura 6 y Figura 7, respectivamente). En el apartado 5.3.3 se analizan estas cuestiones con mayor detalle desde una perspectiva de las interacciones tierra-mar.





Figura 6. Ubicación de las actuaciones de protección costera ejecutadas por la DGCM durante el periodo 2011-2016 en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MITERD).

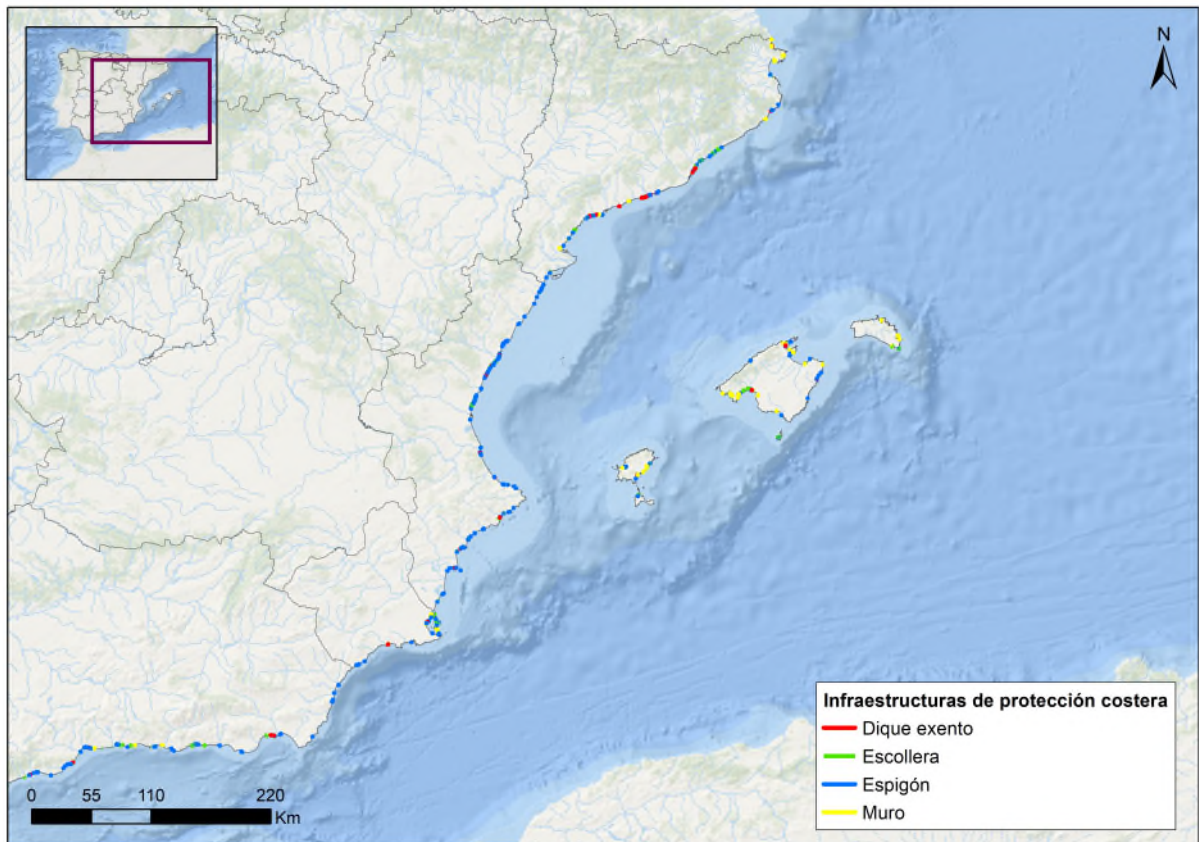


Figura 7. Ubicación de las infraestructuras de protección costera en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MITERD).

#### 2.1.1.2.2. LA EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS EN EL FONDO MARINO PARA LA PROTECCIÓN COSTERA

La extracción de arenas para alimentación de playas es una actuación de protección de la costa que consiste en el dragado de las arenas acumuladas en el fondo marino mediante diferentes técnicas de succión (en marcha o estacionaria). La práctica totalidad de las actuaciones de extracción tienen lugar dentro de la plataforma continental, en zonas relativamente cercanas a la costa.

De acuerdo con la legislación vigente y, en particular con la Ley 22/1988 de Costas, en España las extracciones de arenas para la creación y regeneración de playas constituyen una de las únicas actividades extractivas que pueden realizarse en el ámbito marino, quedando expresamente prohibidas las extracciones de áridos para la construcción.

La estimación de la relevancia de la extracción de arenas para alimentación de playas se ha evaluado a partir del Inventario de Extracciones de Arena para el periodo 2011-2016, facilitado por el MITERD. Este inventario incluye información sobre los proyectos ejecutados por las diferentes Demarcaciones o Servicios de Costas referente a diferentes parámetros, a saber:

- i) el tipo de extracción, a saber: yacimiento submarino, acomodación arenas, uso de material dragado, arena de cantera terrestre, y otros;
- ii) el volumen extraído; y
- iii) el lugar de depósito de las arenas.

Para el caso de la ordenación del espacio marítimo, únicamente se han considerado las extracciones de arenas procedentes de yacimientos submarinos. En la **Demarcación levantino-balear** no se ha registrado durante el periodo 2011-2016 ninguna actuación de extracción de arenas de yacimientos submarinos para regeneración de playas.

La Figura 8 refleja la distribución geográfica de los yacimientos submarinos de arena que han sido explotados en diferentes periodos en las aguas de la demarcación.

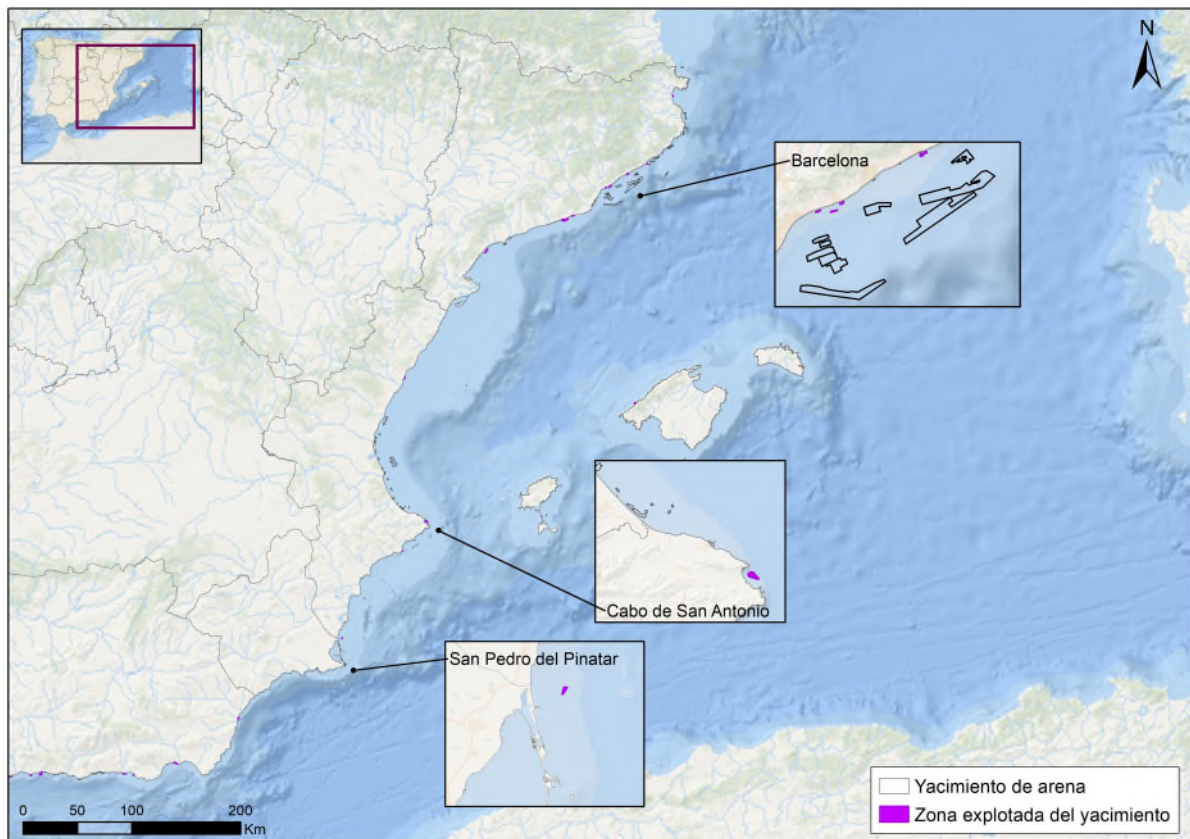


Figura 8. Localización geográfica de los yacimientos submarinos de arenas explotados en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

#### **2.1.1.3. Cambio climático**

**Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética** establece, en su artículo 20, que tanto la planificación como la gestión del medio marino se orientarán al incremento de su resiliencia a los efectos del cambio climático.



Igualmente establece que la planificación y gestión de la costa deberán adecuarse a las directrices y medidas contempladas en la Estrategia de Adaptación de la Costa a los Efectos del Cambio Climático, elaborada en cumplimiento de la disposición adicional octava de la Ley 2/2013 de Protección y Uso Sostenible del Litoral<sup>6</sup>, y perseguirá siguientes objetivos:

- Incrementar la resiliencia de la costa española al cambio climático y a la variabilidad climática.
- Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de la costa española

Respecto a los **efectos del cambio climático** en el medio marino español, en los documentos de las Estrategias Marinas correspondientes al segundo ciclo<sup>7</sup> se ha realizado un análisis de las tendencias en las condiciones fisicoquímicas y oceanográficas atribuibles al cambio climático, en el periodo comprendido entre 2011 y 2016. Dicho análisis es, por tanto, la información más actualizada a día de hoy.

Así, en la **Demarcación levantino-balear** y, desde el punto de vista de las variables hidrográficas, recientemente se ha completado una revisión de las tendencias observadas en salinidad y temperatura incluyendo los datos de los últimos años. El análisis de las series temporales muestra que las capas intermedias y profundas del Mediterráneo Occidental han incrementado su temperatura y salinidad con una aceleración de las tendencias en calentamiento y salinización desde 1943. Las estimaciones del calor absorbido por la columna de agua en el periodo de 1943 a 2015 oscilan entre 0,2 y 0,6 W/m<sup>2</sup>, dependiendo de la metodología usada. Las tendencias de temperatura y salinidad para el mismo periodo para la capa intermedia son de 0,002°C y 0,001 por año respectivamente. Las capas profundas se calentaron y salinizaron a una velocidad de 0,004°C y 0,001 por año, respectivamente. Desde 2013 no ha habido episodios relevantes de formación de agua profunda y la anomalía termohalina del Mediterráneo profundo se ha disipado casi por completo, dejando condiciones finales notablemente más cálidas y salinas. En 2018 se informó de varios episodios de formación de agua suficientemente densa como para alcanzar los 2.000 m de profundidad, aunque sin llegar a aparecer nueva agua profunda. Por lo que parece, el invierno de 2019 se ha comportado como los anteriores, lo que significa que ha habido seis años consecutivos sin renovación de las capas más profundas del Mediterráneo Occidental. Se está analizando la posibilidad de que los procesos de formación de agua profunda requieran una pérdida de calor mayor que en años anteriores para superar la fuerte estratificación actual.

---

<sup>6</sup> Ley 2/2013, de 29 de mayo, de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de Modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas

<sup>7</sup> Trabajos realizados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el marco del segundo ciclo de Estrategias Marinas para el periodo 2011-2016, y publicadas en la Segunda Evaluación Inicial de las aguas de las demarcaciones marinas españolas (2019). Para mayor información, se recomienda su consulta.

Este requisito, junto con las tendencias de calentamiento global, podría provocar una disminución de la circulación termohalina en el Mediterráneo, con consecuencias a escalas regionales y globales, como una disminución en el intercambio entre la superficie y el océano profundo, y una disminución progresiva en los niveles profundos de oxígeno.

Según información remitida por la Generalitat de Cataluña (2020)<sup>8</sup>, en el observatorio del Estartit (Girona) la temperatura media anual del agua del mar se ha incrementado de manera significativa a todos los niveles desde 1974. En el periodo 1974-2019, la temperatura del agua del mar en el Estartit ha aumentado a un ritmo de + 0,3 °C/decenio en los primeros 50 m de profundidad, y a un ritmo de + 0,2 °C/decenio a 80 m de profundidad. Estacionalmente, son el otoño y el verano las épocas del año que registran una tendencia más evidente hacia el calentamiento, especialmente a 20 m y a 50 m de profundidad, con valores que superan los + 0,30 °C/decenio. El nivel medio del mar en el Estartit en la década de 1990-1999 fue de + 1,6 cm. En la segunda década de este siglo (2010-2019) el nivel medio ha sido de + 8 cm, es decir, 6,4 cm más alto sólo en 20 años.

Por otro lado el Tercer Programa de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) – con horizonte temporal 2014-2020 – tiene entre sus ejes la movilización de actores clave y la generación de conocimientos en materia de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diversos sectores y sistemas, entre los que se incluyen las zonas costeras.

El entonces denominado Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) puso en marcha diversos Planes de Impulso al Medio Ambiente (conocidos como PIMAs), una herramienta para el fomento de un conjunto de medidas concretas que contribuyeran a la mejora de las condiciones medioambientales. Desde 2015, el MAGRAMA tenía en marcha el Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA Adapta), coordinado por la OECC y con inversión para actuaciones en la costa, el dominio público hidráulico y los Parques Nacionales. Estas actuaciones tienen en cuenta el estado de conocimiento de los impactos del cambio climático, así como los riesgos y la vulnerabilidad para el diseño de los proyectos sobre los que se realiza un posterior seguimiento. Aunque PIMA Adapta se presentó en 2015 con iniciativas específicas, forma parte de estrategias o planeamientos más amplios, que persiguen la consecución de objetivos a nivel nacional.

En el año 2017, el ahora Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) acordó en Conferencia Sectorial la transferencia de crédito a las CCAA costeras con cargo al PIMA Adapta Costas para la realización de trabajos encuadrados en el ámbito de la Estrategia de Adaptación de la Costa Española al Cambio Climático, concretamente orientados

---

<sup>8</sup> Generalitat de Cataluña (2020). Plan de ordenación del espacio marino de las aguas costeras de Cataluña.

a la evaluación de riesgos socioeconómicos y naturales en su litoral. Su finalidad era que las administraciones autonómicas trabajaran en paralelo con una información común de partida y a su vez aportaran información propia de alta resolución y en formato cartográfico con la idea de tener resultados finales simultáneos y equivalentes. Es necesario resaltar que estos estudios, actualmente en curso y que tienen prevista su finalización en 2021 tienen gran relevancia desde el punto de vista de la ordenación espacial marítima y una conexión directa con los aspectos relativos a las interacciones tierra-mar.

### **2.1.2. Garantía del suministro de agua dulce y abastecimiento de aguas, incluida su desalación**

La captación del agua de mar puede estar asociada a diversos usos, entre los que destaca el abastecimiento, los usos industriales (producción de energía eléctrica, incluyendo refrigeración de centrales térmicas e hidroeléctricas; piscifactorías) y turísticos (uso en piscinas, balnearios o instalaciones de recreo); y los usos agrícolas, principalmente riego para la agricultura.

La actividad mayoritaria en las demarcaciones marinas españolas, en relación al número de instalaciones extractivas, es la de desalación de agua de mar para obtener agua dulce principalmente para abastecimiento y, en menor medida, para riego en agricultura.

La desalación del agua de mar produce un residuo, las aguas de rechazo, que son también denominadas salmueras. Son aguas de elevada salinidad, que alcanzan entre 1,6 y 2,5 veces la salinidad del agua de mar, dependiendo del rendimiento de la instalación, y que suelen ir acompañadas de productos químicos utilizados en el tratamiento del agua de mar.

El aporte de salmueras al medio marino procedente de las estaciones desaladoras constituye una presión puntual perfectamente definida y localizada, y que puede ser perjudicial para los ecosistemas bentónicos. En todo caso resultan altamente perjudiciales para los organismos fijos, como las praderas de fanerógamas marinas, y en especial las praderas de *Cymodocea nodosa* y *Posidonia oceanica*.

Cabe destacar que las praderas de fanerógamas juegan un rol clave en el funcionamiento y la preservación de los ecosistemas, puesto que asociados a ellas existe una alta diversidad biológica. Las praderas de fanerógamas proporcionan zonas de cría, alimentación y refugio a muchas comunidades de organismos (peces, moluscos, etc.). Por otro lado, contribuyen a la mejora de la calidad del agua y actúan como un elemento de protección contra la erosión costera.

Los vertidos de salmueras procedentes de las estaciones desaladoras son vertidos de aguas hiperdensas e hipersalinas que al entrar en el medio marino tienden a hundirse debido a su mayor densidad. Si el sistema de vertido no es el adecuado (el óptimo se corresponde con un vertido submarino mediante tramo difusor, con varias bocas difusoras orientadas hacia la

superficie) la dilución en el campo cercano es muy pequeña, produciéndose una capa de mezcla de mayor densidad y salinidad que el agua de mar. Esta capa hiperdensa tapiza el fondo y evoluciona lentamente por gravedad hacia mayores profundidades. Si en su recorrido la capa de mezcla hiperdensa interacciona con praderas de fanerógamas, puede generar efectos muy negativos, puesto que a partir de salinidades superiores a ciertos umbrales pueden quedar afectados el crecimiento y el desarrollo de las mencionadas praderas.

A partir de los datos de los planes hidrológicos de cuenca (Ciclo de Planificación Hidrológica 2015-2021) y de los datos suministrados por ACUAMED con respecto a las estaciones desaladoras que gestiona, es posible realizar una estimación de los caudales captados para la desalación de agua de mar y de los caudales vertidos.

**Tabla 7. Características de la desalación de aguas en la Demarcación levantino-balear (2011-2016).**

Demarcación marina / Unidad		LEBA
Caudales de agua de mar captados para desalación	Hm <sup>3</sup> /año	620 <sup>(1)</sup>
Desaladoras de agua de mar	Nº	19
Caudales vertidos al mar de plantas desaladoras	Hm <sup>3</sup> /año	341 <sup>(1)</sup>
Vertidos puntuales de aguas de rechazo	Nº	19

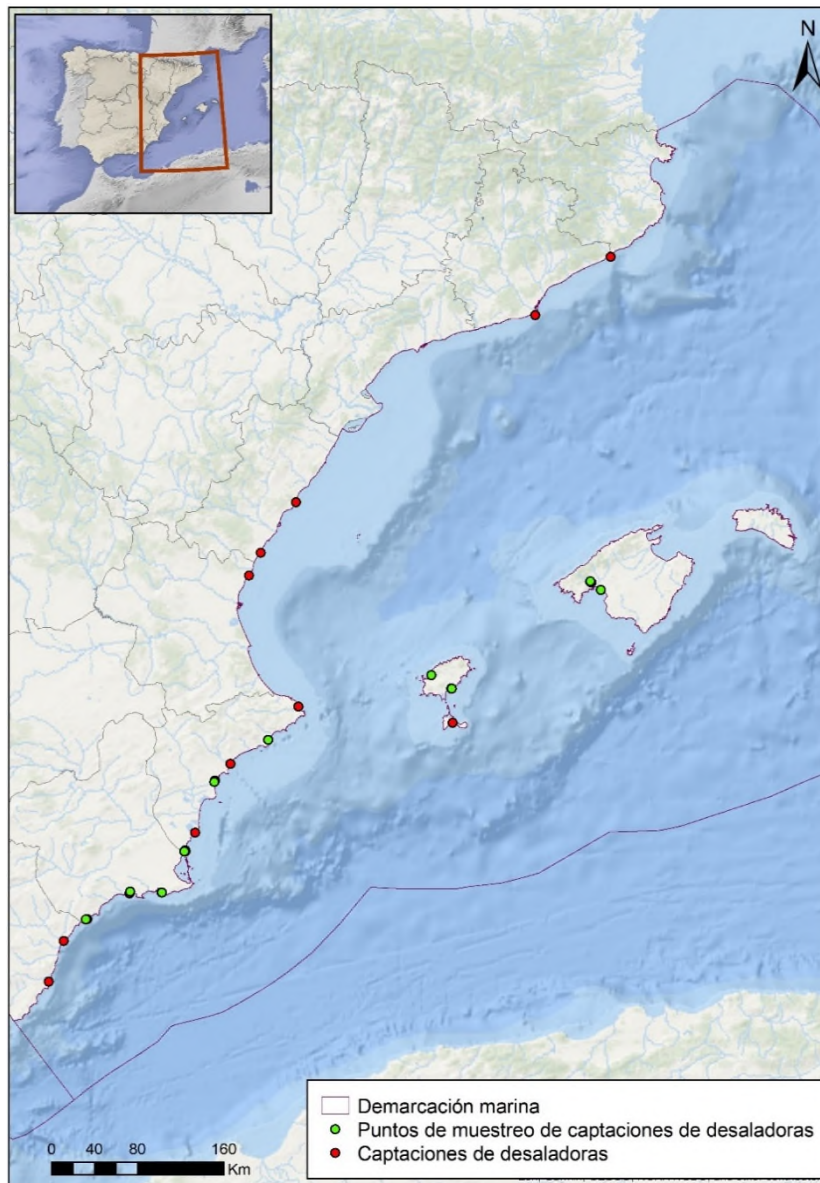
<sup>(1)</sup> Caudales de captación teóricos

En España existen 110 desaladoras en funcionamiento que, en su conjunto, extraen unos caudales anuales de 988 Hm<sup>3</sup> en las aguas marinas españolas.

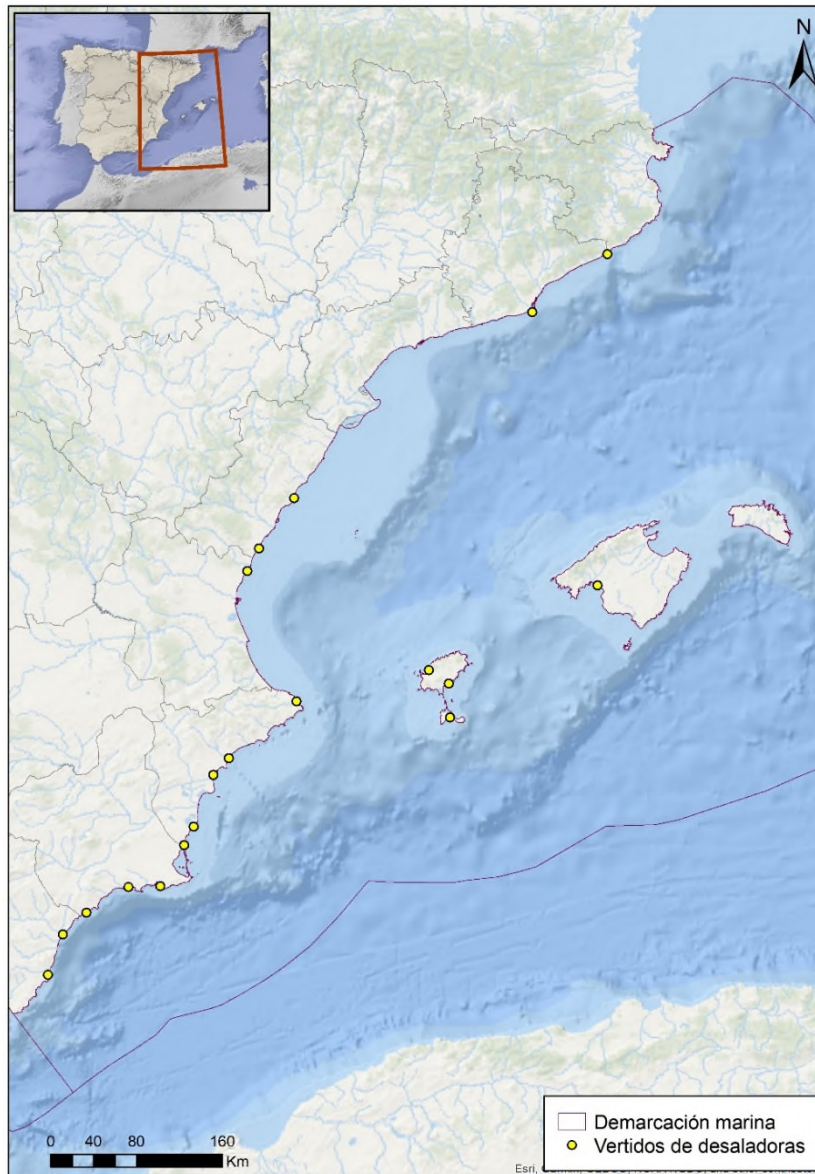
En la Demarcación levantino-balear, durante el año 2015, el vertido al mar de las aguas de rechazo de las estaciones desaladoras de agua de mar, estimados a partir de la capacidad de producción nominal de las mismas, fue de unos 341 Hm<sup>3</sup>. Las CCAA de Valencia y Murcia (que comparten de manera importante la cuenca hidrográfica del Segura) son las que presentan más del 50% de los caudales de vertido computados, seguidas por Cataluña. Aunque la comunidad catalana solo cuenta con dos puntos de vertido, uno de ellos se corresponde con el de la desaladora del Llobregat, que es una de las desaladoras con mayor capacidad de producción de Europa. A este respecto, según información remitida por la Generalitat de Cataluña (2020), la desaladora del Llobregat tiene un caudal medio de agua de 60 hm<sup>3</sup>/año, una capacidad de tratamiento de 2 m<sup>3</sup>/s y produce hasta 60 hm<sup>3</sup>/año de agua, pudiendo dar servicio a 4,5 millones de habitantes.

La distribución geográfica de las captaciones de agua de mar de desaladoras en las aguas de la Demarcación levantino-balear se presenta en la Figura 9, donde también se han incluido los puntos de muestreo para las captaciones de desaladoras. Por otra parte, la ubicación de los puntos de vertido de las estaciones desaladoras de agua de mar se presenta en la Figura 10.





**Figura 9. Distribución espacial de las principales captaciones de agua de mar de desaladoras y de los puntos de muestreo de las captaciones de agua asociadas en la Demarcación levantino-balear (Fuente: CEDEX a partir de datos de los Planes Hidrológicos de Cuenca del 2º ciclo de planificación).**



**Figura 10. Distribución espacial de los vertidos al mar de aguas de rechazo de estaciones desaladoras en la Demarcación levantino-balear (Fuente: CEDEX, a partir de datos de los Planes Hidrológicos de Cuenca del 2º ciclo de planificación y fuentes CEDEX).**

En síntesis, el sector de la desalación tiene especial relevancia en la Demarcación levantino-balear, donde abundan estaciones desaladoras que suponen una elevada captación de agua de mar para uso doméstico y agrícola, fundamentalmente, y donde los vertidos de aguas de rechazo pueden provocar una interacción con otros sectores, principalmente por su posible afección a las praderas de fanerógamas marinas

### **2.1.3. Saneamiento, depuración y calidad de las aguas, incluidas las aguas de baño**

Las aguas marinas son las receptoras finales tanto de vertidos directos como de los que, de forma indirecta, llegan a través de los ríos y otros cursos fluviales intermitentes. Los contaminantes presentes en estos vertidos pueden afectar a los ecosistemas marinos; en el caso de los vertidos de aguas residuales urbanas, el elevado contenido en materia orgánica – entre otros compuestos- puede tener un impacto significativo sobre la calidad de las aguas de baño.

El saneamiento y depuración en España es competencia municipal, aunque desde la Administración General del Estado se pueden acometer actuaciones en ciertos casos, cuando estas han sido declaradas obras de interés general.

La Directiva 91/271<sup>9</sup> define los sistemas de recogida, tratamiento y vertido de las aguas residuales urbanas y los plazos para su aplicación en función del tamaño de las aglomeraciones urbanas. En este sentido, el nuevo Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR), que se sometió a consulta pública en octubre de 2018, sienta las bases para fijar los criterios generales (económicos, sociales y ambientales) que permitan priorizar y estudiar la viabilidad de medidas y actuaciones en depuración y saneamiento en los planes hidrológicos de cuenca. La relevancia del Plan DSEAR viene determinada por el hecho de que los planes hidrológicos incluyen 3.500 medidas de saneamiento y depuración, que suponen una inversión estimada de unos 10.000 M€ en los próximos 18 años, y por la necesidad de resolver las situaciones de incumplimiento de la Directiva 91/271.

El número de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) en España, según datos del MITERD, asciende a 2.950, con una capacidad de depuración superior a los 4.000 Hm<sup>3</sup>/año. En la actualidad, se depura el 80% del agua residual que producen los núcleos de población y sus industrias.

Según información remitida por la Generalitat de Cataluña (2020), en la franja costera del litoral catalán están en funcionamiento 40 sistemas de saneamiento formados por estaciones depuradoras que tratan las aguas residuales de la población residente y visitante de los municipios costeros y cercanos a la costa. Todas las aguas residuales reciben tratamiento secundario y se vierten al mar a través de emisarios submarinos. La planificación de los sistemas de saneamiento a lo largo de la costa permite una gestión ágil y eficaz con un total de 40 estaciones depuradoras y 37 emisarios submarinos principales.

En las siguientes figuras se ilustra, para el caso de las provincias costeras de la **Demarcación levantino-balear**, la distribución espacial de las aglomeraciones urbanas, puntos de vertido y depuradoras de aguas residuales urbanas (Figura 11 y Figura 12).

---

<sup>9</sup> Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.



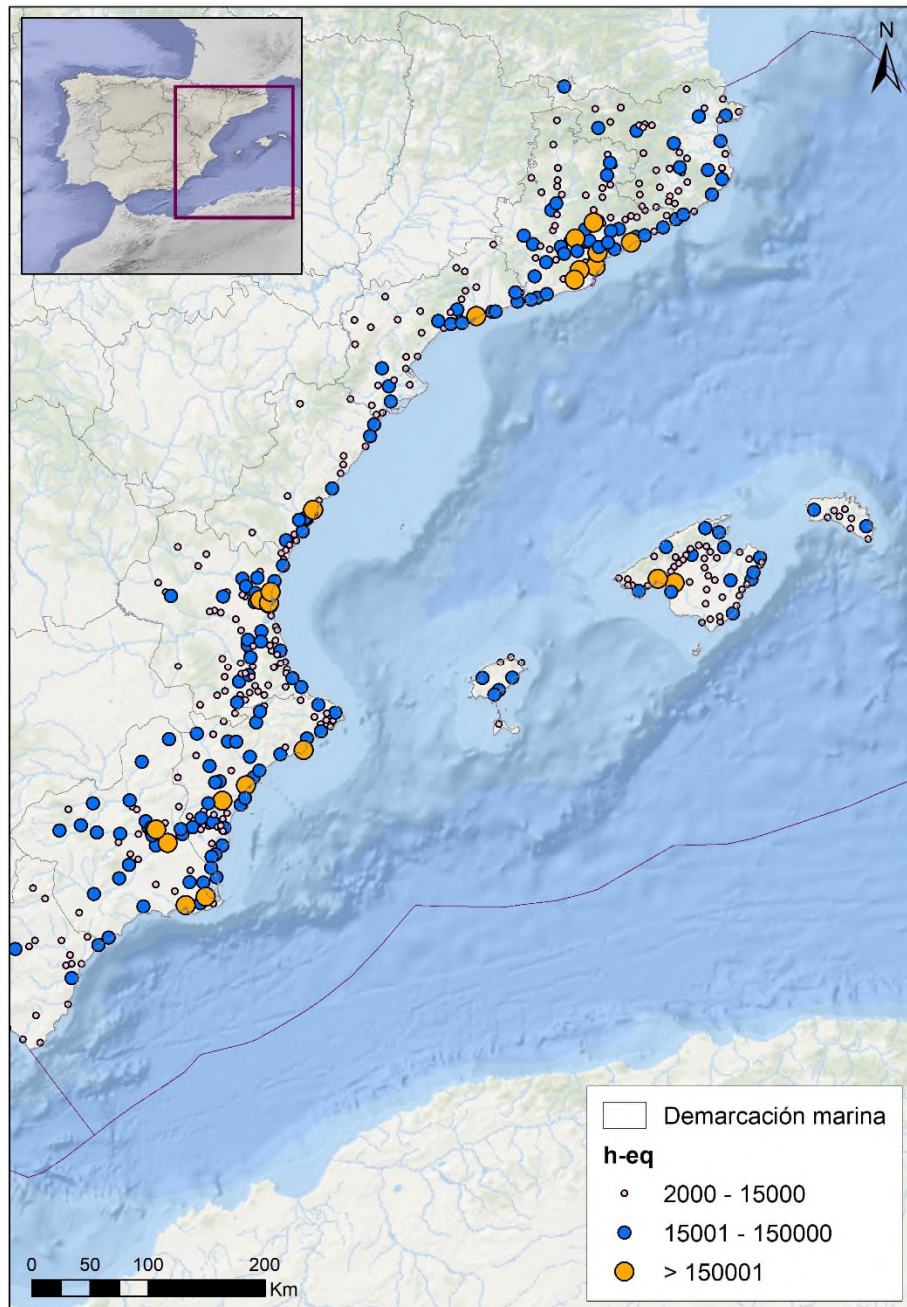
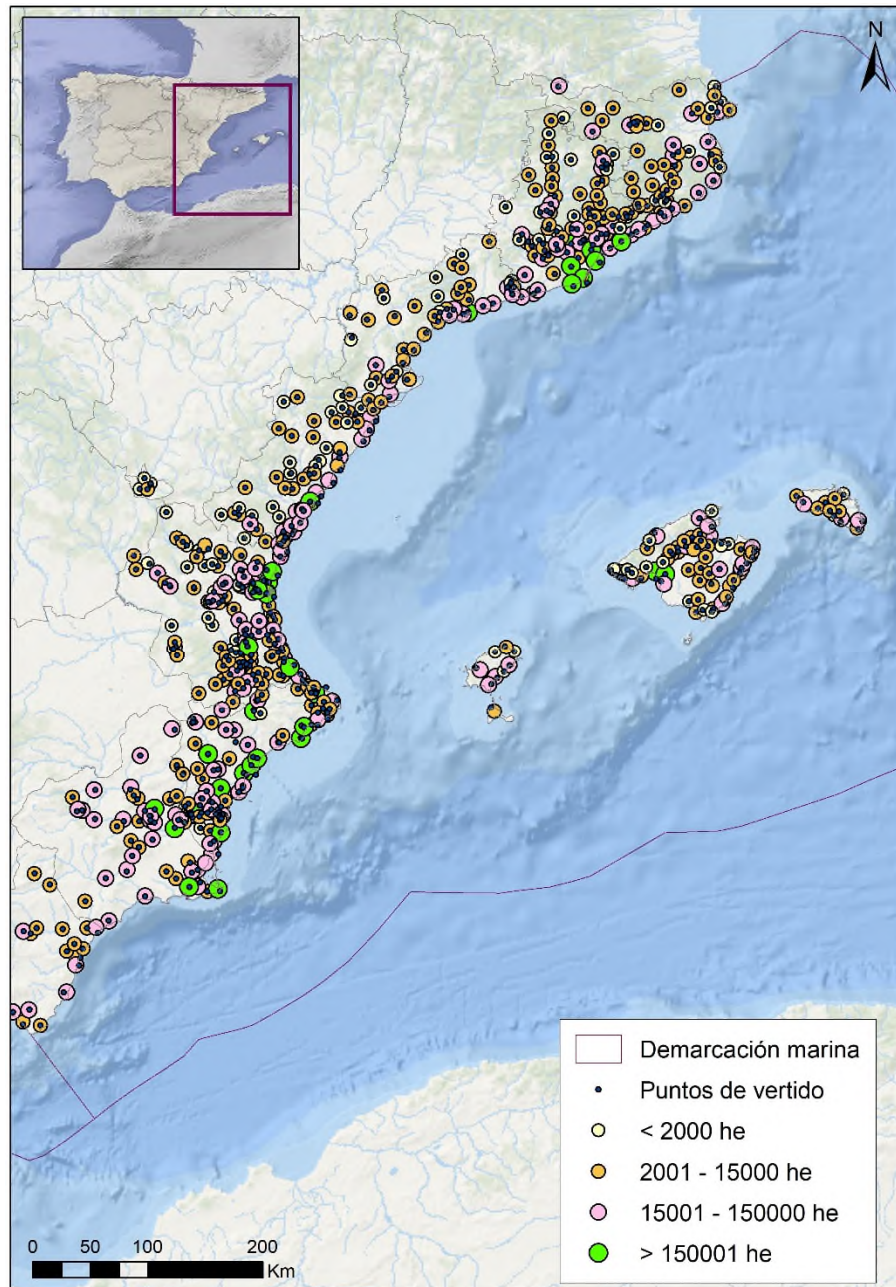


Figura 11. Ubicación de las aglomeraciones urbanas de las provincias costeras. Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).



**Figura 12. Ubicación de puntos de vertido y estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) en las aglomeraciones urbanas de las provincias costeras. Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).**

El Real Decreto 509/1996<sup>10</sup>, que transpone lo establecido en la Directiva 91/271/CEE relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, considera en su Anexo II que un medio acuático es zona sensible si puede incluirse en uno de los siguientes grupos:

<sup>10</sup> Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.



- Lagos, lagunas, embalses, estuarios y aguas marítimas que sean eutróficas o que podrían llegar a ser eutróficas en un futuro próximo si no se adoptan medidas de protección.
- Aguas continentales superficiales destinadas a la obtención de agua potable que podrían contener una concentración de nitratos superior a 50 mg/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.
- Masas de agua en las que sea necesario un tratamiento adicional al tratamiento secundario establecido en el art. 5 del Real Decreto-ley y en dicho Real Decreto 509/1996 para cumplir lo establecido en la normativa comunitaria.

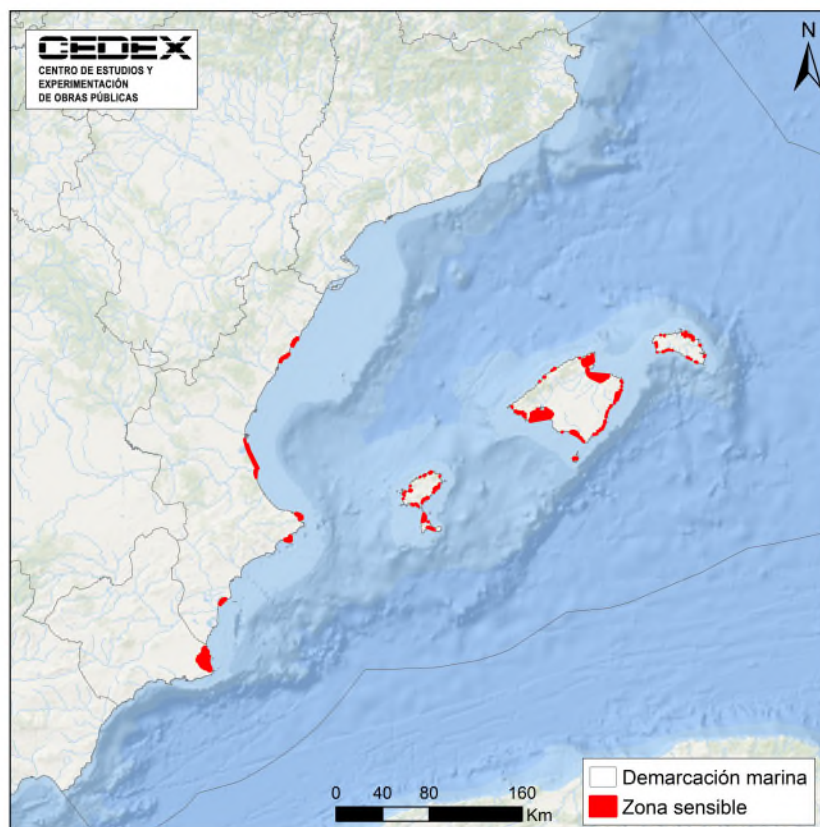


Figura 13. Ubicación de las zonas sensibles en el ámbito del POEM (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD)

La normativa de aguas residuales urbanas impone la obligación de someter a tratamiento más riguroso que el secundario que permita la eliminación de nutrientes (Nitrógeno total o Fósforo total) a todos aquellos vertidos de aguas residuales urbanas procedentes de aglomeraciones urbanas de más de 10.000 habitantes equivalentes que se produzcan en zonas sensibles o sus áreas de captación.

La Figura 13 refleja las zonas sensibles aprobadas en la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran las zonas sensibles en

las cuencas intercomunitarias y el resto de zonas sensibles en aguas costeras y de transición declaradas por las CCAA de la Demarcación levantino-balear.

Al margen de las zonas sensibles de agua dulce, el resto de las zonas sensibles suelen localizarse bien en aguas de transición y marismas, bien en lagunas costeras, y en contadas ocasiones en aguas costeras.

Además de los vertidos de aguas residuales urbanas, también los vertidos de carácter industrial pueden tener un impacto significativo en la calidad de las aguas marinas y sobre los ecosistemas. Las CCAA tienen la competencia en la autorización de los vertidos desde tierra al mar, para los que se establecen límites de emisión de los distintos contaminantes, que deben estar en consonancia con el cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en los planes hidrológicos de cuenca (en cumplimiento de la Directiva Marco del Agua<sup>11</sup>) y por las Estrategias Marinas<sup>12</sup>.

El Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (Registro PRTR) incluye información de vertidos desde tierra producidos por instalaciones que superan los umbrales que se especifican en el Real Decreto 508/2007<sup>13</sup>, que regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas, y sus modificaciones posteriores. La información que se ofrece no es, por tanto, exhaustiva, sino que tiene en cuenta las instalaciones de mayor entidad. La ubicación de las instalaciones que reportaron a este registro en 2017 y que vierten directamente al litoral se refleja en la Figura 14.

---

<sup>11</sup> Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

<sup>12</sup> 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)

<sup>13</sup> Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.



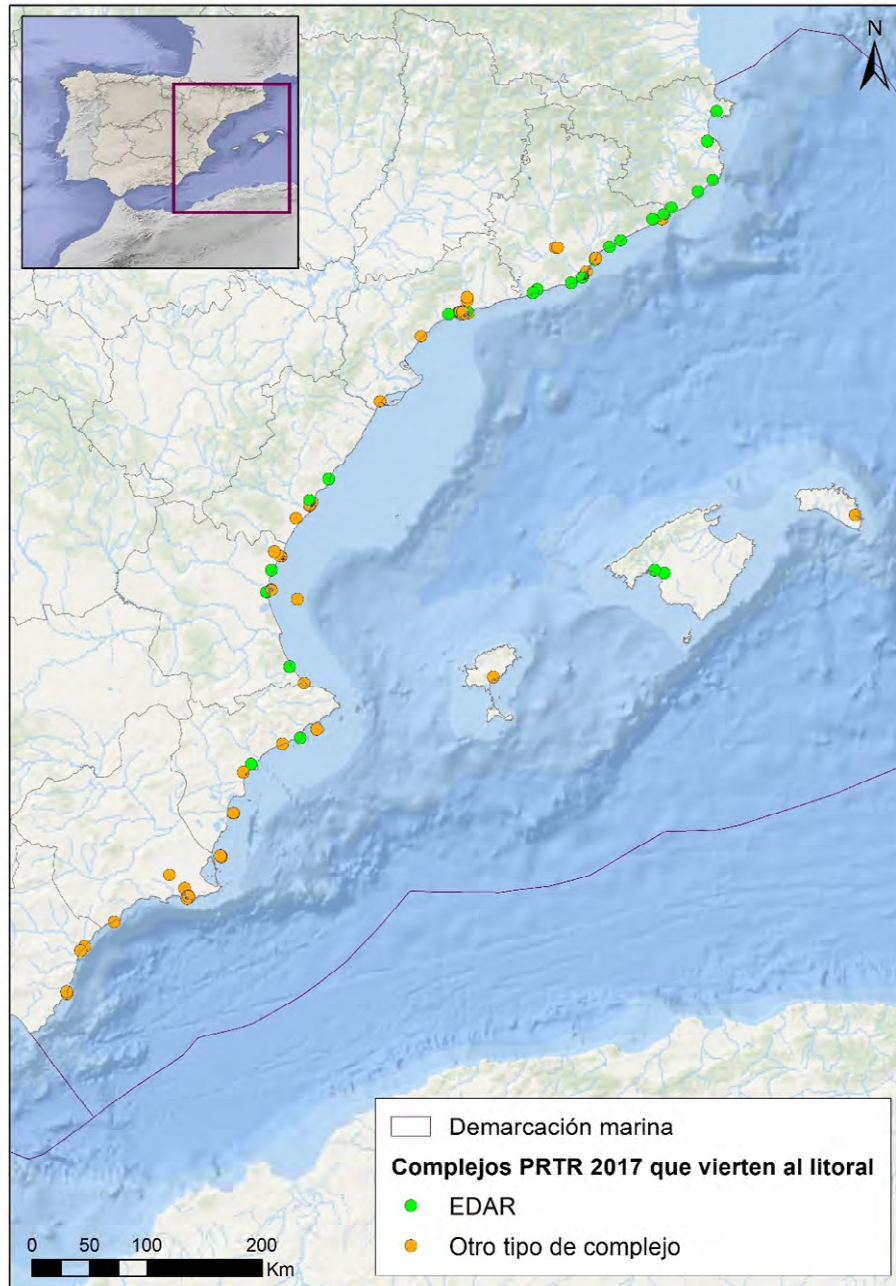


Figura 14. Ubicación de los Complejos PRTR que vertían al litoral de la Demarcación levantino-balear en 2017 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD)

Finalmente, cabe también destacar los aspectos relativos a la calidad de las aguas de baño, puesto que existe en España una importante tradición en el uso recreativo de las aguas, tanto marítimas como continentales, por su buena climatología y longitud de sus costas. Las zonas de baño suelen ser utilizadas principalmente en periodo estival como recreo y para el ejercicio de deportes náuticos, aunque en ciertas demarcaciones, como la canaria, el uso se prolonga a lo largo de todo el año. Una gran parte del sector turístico nacional descansa sobre este recurso, que atrae no solo al turismo doméstico sino también, y en gran parte, internacional. Por ello, la administración sanitaria vigila la calidad de las aguas de baño desde hace más de

dos décadas, con la finalidad de proteger la salud de los ciudadanos<sup>14</sup> según lo establecido en la Directiva 2006/7/CE<sup>15</sup>.

Las aguas de baño se definen como cualquier elemento de aguas superficiales:

- i) donde se prevea que puedan bañarse un número importante de personas o exista una actividad cercana relacionada directamente con el baño,
- ii) en el que no exista una prohibición permanente de baño ni se haya formulado una recomendación permanente de abstenerse del mismo, y
- iii) donde no exista peligro objetivo para el público.

En cada zona de baño existe al menos un punto de muestreo (PM) para la recogida periódica de una muestra de agua para el control de calidad. El control sanitario de las aguas de baño se realiza durante la temporada de baño, que es el periodo durante el cual es previsible una afluencia importante de bañistas, teniendo en cuenta las costumbres locales y las condiciones meteorológicas. La temporada es designada en cada territorio por la comunidad autónoma en la que se hallan las aguas de baño en cuestión. La unidad de información es la zona de aguas de baño, definida como un área geográficamente delimitada de un término municipal, formada por una playa y sus aguas de baño.

La Tabla 8 ilustra la calidad de las aguas de baño en la Demarcación levantino-balear en el año 2019.

**Tabla 8. Calidad de las aguas de baño marítimas en la Demarcación levantino-balear. Año 2019 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Sanidad).**

Clasificación anual	Aguas de baño marítimas
Excelente	92,8 %
Buena	5,4 %
Suficiente	1,2 %
Insuficiente	0,2 %
Sin clasificar	0,1 %

<sup>14</sup> <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/saludAmbLaboral/calidadAguas/aguasBanno/home.htm>

<sup>15</sup> Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño.

Para un mayor detalle en la Demarcación levantino-balear, la Figura 15 refleja la localización espacial de las diferentes zonas de aguas de baño existentes en ella, destacando de forma diferenciada los diferentes índices de calidad (insuficiente, suficiente, buena y excelente) para cada una de las masas de agua evaluadas.

Según información remitida por la Generalitat de Cataluña (2020), los resultados obtenidos en 2020 indican que 228 zonas de baño obtienen clasificación Excelente (90,1%), 19 zonas clasificación Buena (7,5%), 4 zonas clasificación Suficiente y 2 clasificación Insuficiente. Pueden consultarse los resultados en el siguiente enlace (disponible solo en catalán): [http://aca.gencat.cat/web/.content/10\\_ACA/J\\_Publicacions/07-estudis-informes/31\\_Balanc\\_Bany\\_2020.pdf](http://aca.gencat.cat/web/.content/10_ACA/J_Publicacions/07-estudis-informes/31_Balanc_Bany_2020.pdf).

Una adecuada política de saneamiento de las aguas residuales urbanas, así como un control efectivo de los vertidos procedentes de instalaciones industriales, es necesaria para garantizar el buen estado ecológico de las masas de agua y el buen estado ambiental de nuestros mares, protegiendo en consecuencia a los ecosistemas marinos. Además, garantiza el uso recreativo del baño que es fundamental para el sector turístico español y la calidad de las aguas destinadas a producción de moluscos de gran relevancia en esta demarcación por la gran producción asociada.

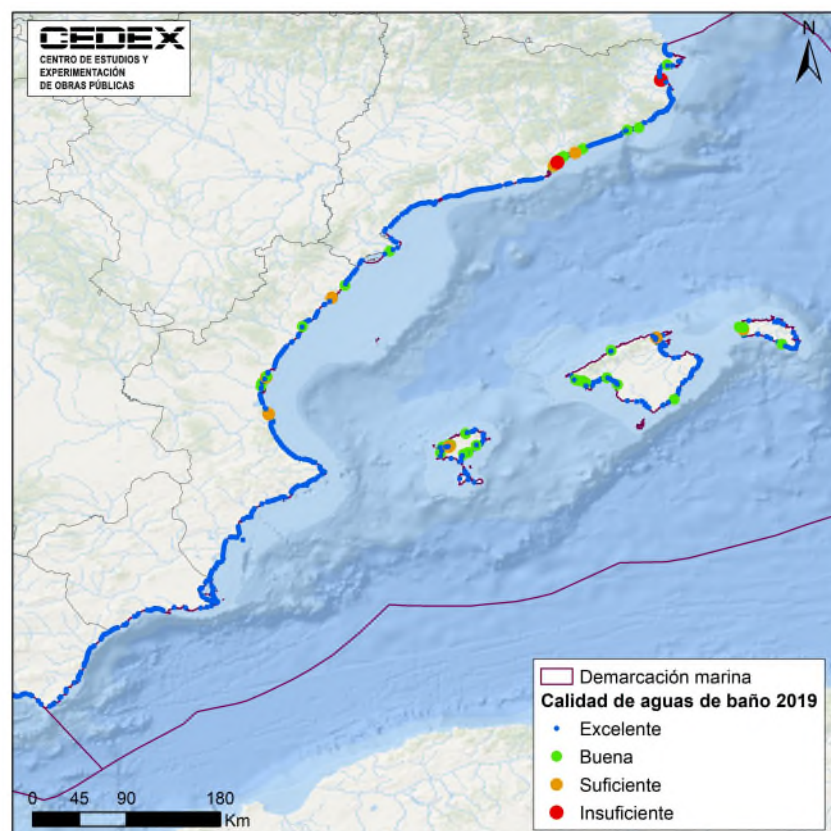


Figura 15. Calificación de las aguas de baño en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Sanidad).

#### 2.1.4. Defensa nacional

La Defensa Nacional es un contenido esencial de la función política de Gobierno, y así lo expresa la Constitución Española en su artículo 149.1.4.ª, al atribuir al Estado la competencia exclusiva de su defensa y al asignar al Gobierno la dirección de esta función en el artículo 97.

Compete, por tanto al Gobierno dirigir la Política Defensa y la Política Militar y adoptar, en consecuencia, las condiciones necesarias para su mejor eficacia. Esta eficacia precisa disponer sin perturbaciones de determinadas instalaciones militares y zonas de ejercicios permanentes para la instrucción y adiestramiento operativo de unidades de las Fuerzas Armadas; todo ello para garantizar el cumplimiento de los objetivos derivados del adiestramiento, que aseguren el cumplimiento de las misiones asignadas a las Fuerzas Armadas en el artículo 15 de la **Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la Defensa Nacional**.

Estas instalaciones y espacios constituyen las zonas de interés para la Defensa Nacional, recogidas en el artículo 2 de la **Ley 8/1975, de 12 de marzo, de zonas e instalaciones de interés para la Defensa Nacional**, que las definen como extensiones de terreno, mar o espacio aéreo que así se declaren en atención a que constituyan o puedan constituir una base permanente a un apoyo eficaz de las acciones ofensivas o defensivas necesarias para tal fin. Su desarrollo reglamentario se encuentra aprobado por Real Decreto 689/1978, de 10 de febrero.

Como complemento a estas zonas de interés, existe un conjunto de zonas marítimas designadas para llevar a cabo ejercicios militares de diferente naturaleza. El uso de estas zonas, de actividad no permanente, es notificado de acuerdo con el preaviso y medios establecidos en la reglamentación vigente. Aunque estas zonas se utilizan limitadamente – entre 0 y más de 170 días al año, y variando interanualmente- deben tenerse en consideración, puesto que pueden suponer una restricción al desarrollo de determinadas actividades en el mar.

Las diferentes zonas e instalaciones de interés para la defensa nacional en el ámbito marítimo de la **Demarcación levantino-balear** pasan a detallarse a continuación. Para mayor claridad, su ubicación puede consultarse en la Figura 16.

1. Arsenal Militar de Cartagena, que incluye:

- Dársena interior, muelle Bocana, muelle Juan de Borbón, muelle Norte y BASUB;
- Factoría de NAVANTIA, muelle de la Cabana, Armamento, Carenero de Galeras y muelle de Poniente;

- Muelle del Carbón, dársena del Espalmador y acceso a túneles de Aprovisionamiento.

Estas instalaciones y el espacio circundante quedan reguladas por la Orden 9/1982<sup>16</sup>, de 26 de enero de 1982, que establecía la zona de seguridad de la instalación militar Arsenal Militar de Cartagena; así como por el Real Decreto 2568/1980<sup>17</sup>, de 21 de noviembre, que declaraba como instalaciones de interés militar los edificios e instalaciones de la «Empresa Nacional "Bazán", de Construcciones Navales Militares, S. A.».

Así, el Arsenal Militar de Cartagena y las instalaciones que comprende llevan aparejada una **Zona Próxima de Seguridad** y una **Zona Lejana de Seguridad**, establecidas por la citada Orden 9/1982.

- La **Zona Próxima de Seguridad**, en su ámbito marítimo, abarca el espacio que comprende el interior del puerto y su canal de acceso, extendiéndose como límite Sur todo el sector comprendido en un círculo de radio de 1 milla centrado en Punta Podadera.
- El espacio marítimo comprendido por la **Zona Lejana de Seguridad** coincide con el especificado para la Zona Próxima de Seguridad.

## 2. Estación Naval de La Algameca (ENA)

La Orden 221/38659/1986, de 1 de agosto, señala la zona de seguridad de la instalación militar Estación Naval de La Algameca, en Cartagena (Murcia), estableciendo una **Zona Próxima de Seguridad** para preservarla de cualquier obra o actividad que pudiera afectarla. La Zona Próxima de Seguridad comprende el interior del puerto y canal de acceso, así como un sector marítimo de radio 1 milla centrado en el faro del espigón, limitando al oeste con la playa de Fatares y con la Punta de la Podadera al este. No se establecía ninguna Zona Lejana de Seguridad. La Orden fue modificada por la Resolución 03/2010, de 25 de mayo, del AJEMA de límites de la ENA modificando la Orden 221/38659, sin afectar a la zona marítima.

Existen otras instalaciones en la Comunidad Autónoma de Murcia, como son los Depósitos combustibles de San Pedro (Orden 73/1983, de 20 de octubre) o la Estación de calibración magnética de Trincabotijas, que no abarcan espacio marítimo ni les corresponde Zona Próxima o Lejana de Seguridad en el ámbito marítimo.

---

<sup>16</sup> Orden 9/1982, de 26 de enero de 1982 por la que se señala la zona de seguridad de la instalación militar Arsenal Militar de Cartagena (Murcia).

<sup>17</sup> Real Decreto 2568/1980, de 21 de noviembre, por el que se declaran instalaciones de interés militar todos los edificios e instalaciones de la «Empresa Nacional "Bazán", de Construcciones Navales Militares, S. A.».



### 3. Estación Naval de Porto Pi

La Estación Naval de Porto Pi, en Palma de Mallorca, de acuerdo con la Orden 221/38030/1985<sup>18</sup> lleva aparejada una **Zona Próxima de Seguridad** para preservarla de cualquier obra o actividad que pudiera afectarla. El ámbito marítimo de la Zona Próxima de Seguridad, en aplicación del artículo 10, apartados 1 y 3 del Reglamento de desarrollo de la Ley 8/1975<sup>19</sup>, comprende una zona poligonal de mar, y con una anchura de aproximadamente 300m el interior del puerto, así como el canal de acceso desde la bocana del puerto y el sector marítimo de radio de 1 milla centrado en Farola Roja, desde el espigón Dique del Oeste. No se establecía ninguna Zona Lejana de Seguridad sobre el espacio marítimo.

### 4. Destacamento Naval de Sóller

El Destacamento Naval de Sóller, al noroeste de la isla de Mallorca, lleva aparejada una **Zona Próxima de Seguridad** para preservarla de cualquier obra o actividad que pudiera afectarla, de acuerdo con la Orden 221/38657/1986, de 1 de agosto<sup>20</sup>. La Zona Próxima de Seguridad, en aplicación del artículo 10, apartado 3, y artículo 11, apartado 1, del Reglamento, comprende una zona marítima que en su límite norte y oeste abarca un sector de mar de 1 minuto de radio, centrado en la Punta de Pagès; y en su límite sur y este, abarca una zona marítima poligonal.

La misma Orden establecía una **Zona Lejana de Seguridad** sobre el espacio marítimo cuyos límites exteriores coinciden con los límites externos de la Zona Próxima de Seguridad.

---

<sup>18</sup> Orden 221/38030/1985, de 10 de abril, por la que se señala la zona de seguridad de la instalación militar «Estación Naval de Porto Pi» (Palma de Mallorca).

<sup>19</sup> Real Decreto 689/1978, de 10 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de zonas e instalaciones de interés para la Defensa Nacional, que desarrolla la Ley 8/1975, de 12 de marzo, de zonas e instalaciones de interés para la Defensa Nacional.

<sup>20</sup> Orden 221/38657/1986, de 1 de agosto de 1986 por la que se señala la zona de seguridad de la instalación militar «Destacamento Naval de Sóller», en Palma de Mallorca.

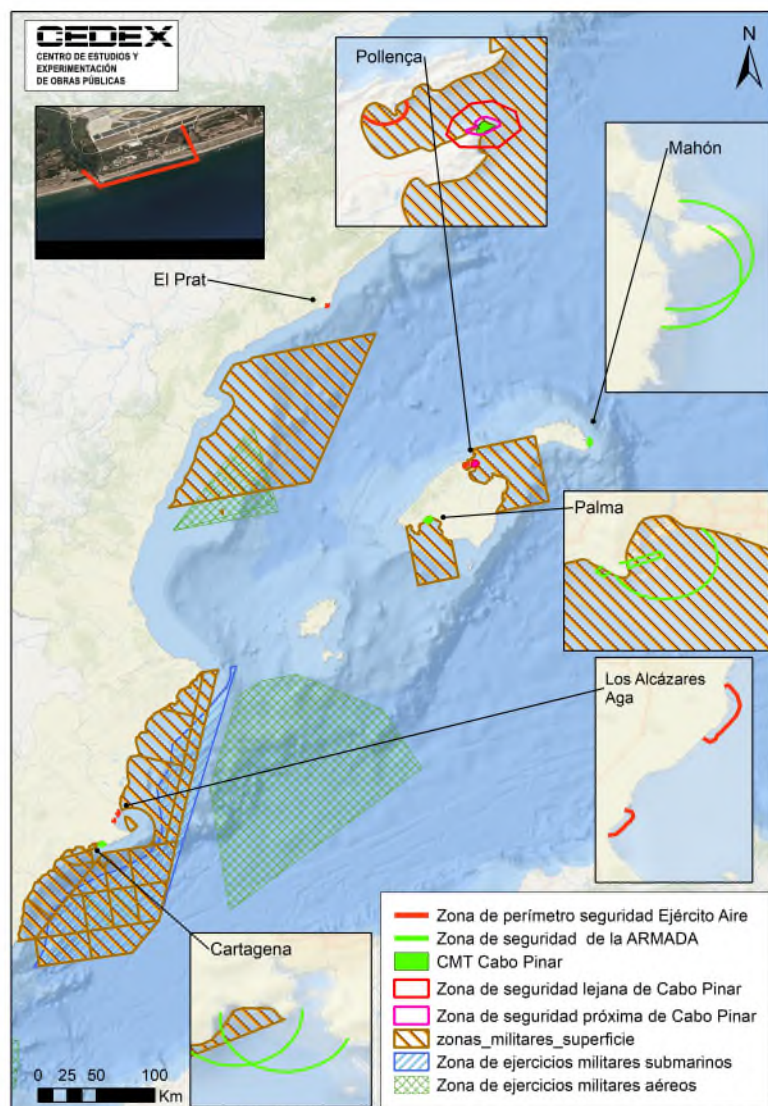


Figura 16. Ubicación espacial de las Zonas de Interés para la Defensa Nacional y de las Zonas de ejercicios militares en las aguas marítimas de la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el Ministerio de Defensa y del servicio de descargas de IHM).

## 5. Estación Naval de Mahón

La Estación Naval de Mahón, en Menorca, lleva aparejada una **Zona Próxima de Seguridad** para preservarla de cualquier obra o actividad que pudiera afectarla, de acuerdo con la Orden 29/1984, de 18 de mayo<sup>21</sup>. La Zona Próxima de Seguridad, en aplicación del artículo 10, apartado 3 del Reglamento, comprende todo el interior del puerto y sus canales de acceso desde la boca de entrada de la ría, abarcando el sector marítimo determinado por los círculos

<sup>21</sup> Orden 29/1984, de 18 de mayo, por la que se señala la zona de seguridad de la instalación militar Estación Naval de Mahón.



de radio de 1 milla centrados en Punta de San Carlos y Punta Esclot, respectivamente. No se establecía ninguna Zona Lejana de Seguridad sobre el espacio marítimo.

A las Zonas Próxima y Lejana de Seguridad descritas en los diferentes instrumentos de regulación les son de aplicación, respectivamente, las normas contenidas en los artículos 12 y 14 del Reglamento de desarrollo de la Ley 8/1975. Según el art. 12, no podrá realizarse ningún tipo de obras, trabajos, instalaciones o actividades sin autorización previa del Ministerio de Defensa en la Zona Próxima de Seguridad; mientras que de acuerdo al art. 14, será necesario recabar una autorización previa del Ministerio de Defensa únicamente en algunos casos: realizar plantaciones arbóreas, o levantar edificios o cierto tipo de instalaciones.

Por otra parte, en la Demarcación levantino-balear existen también extensas **zonas de ejercicios militares** de diversa naturaleza, a saber: 4 zonas de actividades aéreas y 1 zona de actividades submarinas (Figura 16).

Debido a la amplia superficie de estas zonas, se ha procedido a consultar a la administración competente del Ministerio de Defensa acerca de la frecuencia de activación de dichas zonas, así como acerca de la compatibilidad de las actividades militares que en ellas se llevan a cabo con el resto de usos y actividades de carácter marítimo, de manera que se pueda proceder a la ordenación de esos espacios teniendo en cuenta los intereses del mayor número de partes interesadas.

### **2.1.5. Vigilancia, control y seguridad marítima**

Por su especial situación geoestratégica, así como por la importancia económica del sector marítimo y por la magnitud de sus espacios marítimos de soberanía e interés, España está obligada a entender y abordar eficazmente la seguridad y protección del entorno marítimo de interés, dotarse de las capacidades necesarias para acometerlo y establecer una política de Seguridad Marítima adecuada a sus intereses.

La Estrategia Española de Seguridad (EES) de 2011 ya contemplaba la necesidad de actuación en el ámbito marítimo por la especial dependencia de la economía española de los recursos básicos que se reciben por vía marítima. A la EES le siguió en el año 2013 la Estrategia de Seguridad Nacional (ESN), documento en el que ya se explicitaba la "vulnerabilidad del espacio marítimo" como una de las principales amenazas para la Seguridad Nacional (SN), y se calificaba la Seguridad Marítima como "ámbito prioritario de actuación", fijándose como objetivo el impulso de una política que protegiera los intereses marítimos nacionales a través de la adopción de varias Líneas de Acción Estratégicas (LAE). Consecuentemente, la ESN dio origen ese mismo año a la publicación de la "Estrategia de Seguridad Marítima Nacional" (ESMN), que fijaba los intereses marítimos nacionales y los riesgos y amenazas a los que se

enfrentan, y definía las características del futuro Comité Especializado de Seguridad Marítima, que finalmente quedó constituido como Consejo Nacional de Seguridad Marítima (CNSM).

En 2015 se publicó la Ley de Seguridad Nacional, que contempla la Defensa Nacional, la Seguridad Pública y la Acción Exterior como los pilares fundamentales de la SN. Además, esta Ley especifica unos "ámbitos de especial interés para la SN", fundamentales para la consecución de la protección del bienestar de los ciudadanos y permitir la prosperidad del Estado, entre los que se encuentra la Seguridad Marítima.

A finales de 2017 se publicó por Real Decreto una nueva ESN, dando lugar a un nuevo marco de referencia de la Política de SN, en el que la Seguridad Marítima es uno de sus pilares, marcando como objetivo impulsar una política integral de seguridad en los espacios marítimos con el fin de proteger la vida humana en el mar, mantener la libertad de navegación y proteger el tráfico marítimo y las infraestructuras marítimas críticas; prevenir y actuar ante actividades criminales y actos terroristas que se desarrollen en este medio; proteger y conservar el litoral, los recursos del medio marino, el medioambiente marino y el patrimonio cultural subacuático; y prevenir y responder en casos de catástrofes o accidentes en este medio. Todo ello desde el enfoque integral que propone la ESMN, dirigido a potenciar la actuación coordinada y cooperativa de las diferentes administraciones en la resolución de problemas que afectan a la Seguridad Marítima.

Esta cooperación y actuación coordinada se regirá conforme al documento "Funciones de Seguridad Marítima", aprobado el 27 de febrero de 2020 por el Consejo Nacional de Seguridad Marítima (CNSM), en su calidad de órgano de apoyo al Consejo de Seguridad Nacional (CSN), con el consenso de todos los departamentos ministeriales y organismos con competencias en Seguridad Marítima. En este documento se establecen las siguientes funciones de seguridad marítima, con su correspondiente organismo responsable ante el CNSM de la coordinación con los organismos competentes los apoyos que consideren necesarios, según las normas legales establecidas:

1. Seguridad y Protección Marítimas. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
2. Actividades Aduaneras Marítimas y Control del Contrabando. Ministerio de Hacienda.
3. Policía Marítima. Ministerio de Interior.
4. Control de la Migración Irregular. Ministerio del Interior.
5. Vigilancia Marítima. Ministerio de Defensa.
6. Prevención y Lucha contra la Contaminación del Medio Marino. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

7. Búsqueda, Salvamento Marítimo y Asistencias Marítimas. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
8. Respuesta frente a Accidentes y Catástrofes Marítimas. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
9. Control e Inspección Pesquera. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
10. Respuesta a riesgos sanitarios. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
11. Protección Medioambiental en el Litoral. Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico.
12. Protección del Patrimonio Cultural Subacuático. Ministerio de Cultura y Deporte.

Por otra parte, desde el enfoque ecosistémico del presente Plan, encaminado a fomentar el desarrollo y crecimiento sostenible de las economías marítima y costera, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros, para asegurar la integridad y resiliencia de los procesos ecológicos que los sostienen son necesarios una serie de medios y actuaciones que permitan su vigilancia y control para asegurar un buen conocimiento del estado del mismo, constituyendo la base esencial para una adecuada toma de decisiones y gestión del medio.

Los aspectos que requieren vigilancia incluyen:

- la seguridad marítima, de tal forma que se pueda, por una parte, predecir el estado del mar de cara a facilitar la navegación, y, por otra, poder actuar en caso de incidente;
- la calidad de las aguas y la biodiversidad, desde un punto de vista tanto ecológico como químico, radiológico o de salud pública;
- la protección civil, ya sea contra inundaciones, por riesgo de tsunamis o cualquier otra incidencia que tenga un origen en el mar.

Todo ello conlleva la creación y puesta en marcha de diversos programas de seguimiento. En función del objetivo se distinguen aquellos que requieren de la colocación de instrumentación, temporal o permanente, en el medio marino o en su entorno y aquellos en los que se realizan campañas de tomas de muestras sin que sea necesario el despliegue de instrumentos para su monitorización en continuo. Existen otros programas en los que el seguimiento se lleva a cabo de forma remota: por teledetección, como por ejemplo el que realiza la Agencia Europea de Seguridad Marítima para la detección de manchas de contaminación en el mar; por fotografía aérea; o mediante reconocimiento visual mediante vuelos. Dado que estos no consumen espacio marítimo, no se abordan en este apartado.

Los programas de vigilancia y control son acometidos tanto por instituciones de ámbito nacional o departamentos ministeriales con la competencia en la materia correspondiente,

como por las CCAA en lo relacionado con la calidad de las aguas interiores, bien con medios propios o externalizando el seguimiento.

Muchos de estos programas se han creado para responder a los requerimientos de Directivas Europeas, siguiendo las especificaciones por ellas marcadas, como puedan ser los programas de seguimiento de las Estrategias Marinas (EEMM), de la Directiva Marco del Agua (DMA), o de la Directiva de Calidad de Aguas de Baño. Otros programas de vigilancia, que responden a la Directiva de evaluación de impacto ambiental<sup>22</sup>, describen las repercusiones de determinados proyectos sobre el medio marino y son ejecutados por el promotor de cada proyecto en cuestión, tanto si este es público como si es privado. Estos programas no tienen un carácter permanente, y a priori no es posible saber dónde van a ejecutarse, por lo que no se puede predecir el espacio marítimo que ocuparán.

Los programas y redes de seguimiento consideradas dentro de este sector se detallan a continuación. Se incluyen los Programas de seguimiento de las EEMM, que están compuestos de 1.475 estaciones y 81 transectos de muestreo, y que tienen el objetivo de valorar la efectividad de los programas de medidas, evaluar del buen estado ambiental así como el cumplimiento de los objetivos ambientales definidos en el ámbito de esta Directiva.

Así, el conjunto de programas y redes de seguimiento comprende, para la totalidad de las aguas marítimas españolas:

- 1.188 estaciones de muestreo de los programas de seguimiento periódico de las aguas costeras de la DMA, incluyendo el control de vigilancia, el control operativo y control adicional de zonas protegidas, que llevan a cabo las CCAA.
- Red de Puertos del Estado: Esta entidad *ha desarrollado y mantiene sistemas de medida y previsión del medio marino con el objetivo fundamental de proporcionar al Sistema Portuario Español los datos océano-meteorológicos imprescindibles para su diseño y explotación, lo que permite reducir los costes y aumentar la eficiencia, sostenibilidad y seguridad de las operaciones portuarias. El sistema consta de redes de medida (boyas, mareógrafos y radares de alta frecuencia), servicios de predicción (oleaje, nivel del mar, corrientes y temperatura del agua) y de conjuntos climáticos, que describen tanto el clima marítimo en la actualidad como sus escenarios de cambio en el siglo XX. Esta red consta de 29 boyas, 41 mareógrafos, 5 estaciones meteorológicas y 13 antenas de radar.*
- 88 estaciones del Instituto Español de Oceanografía, destinadas a la evaluación del buen estado ambiental y el cumplimiento de los objetivos y de los programas de

---

<sup>22</sup> Directiva 2011/92/UE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, y sus modificaciones posteriores.

medida de la Directiva sobre la Estrategia Marina así como a la mejora del conocimiento del medio marino.

- 12 estaciones de otros organismos de investigación, como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- 96 Redes de seguimiento de CCAA o de entidades dependientes de ellas (por ejemplo, Andalucía, Baleares, etc.).
- Transectos para el control de las basuras marinas en playas.
- Transectos para la vigilancia y control de especies invasoras.
- Red de mareógrafos del Instituto Geográfico Nacional. Consta de 9 estaciones operativas a lo largo de toda la costa peninsular e Islas Canarias.
- Red de mareógrafos del Instituto Español de Oceanografía. Consta de 11 estaciones fijas y operativas a lo largo de toda la costa peninsular e Islas Canarias.
- Red océano-meteorológica de Meteogalicia, compuesta por 9 boyas oceanográficas y de oleaje.
- Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental del Consejo de Seguridad Nuclear. Esta red está compuesta por 15 estaciones a lo largo del litoral español, estando este programa operativo desde 1993. Las muestras de agua se toman en superficie, con frecuencia trimestral, a una distancia de 10 millas de la costa, excepto en los puertos marítimos, donde las muestras se toman en la bocana.

Existe también una red de seguimiento de la calidad de las aguas de baño para cumplir con las obligaciones de la Directiva 2006/7/CE, que ha sido descrita en el apartado “Saneamiento, depuración y calidad de las aguas, incluidas las aguas de baño” (consultar apartado 2.1.3). Por otra parte, las instalaciones y medios pertenecientes a Salvamento Marítimo relacionados con la seguridad de la navegación y la vida en el mar, así como de lucha contra la contaminación en el medio marino, se abordan en la última parte de este apartado.

La ubicación de las redes de seguimiento, de vigilancia y control operativas en la **Demarcación levantino-balear** se detalla en la Figura 17 (estaciones) y en la Figura 18 (transectos).

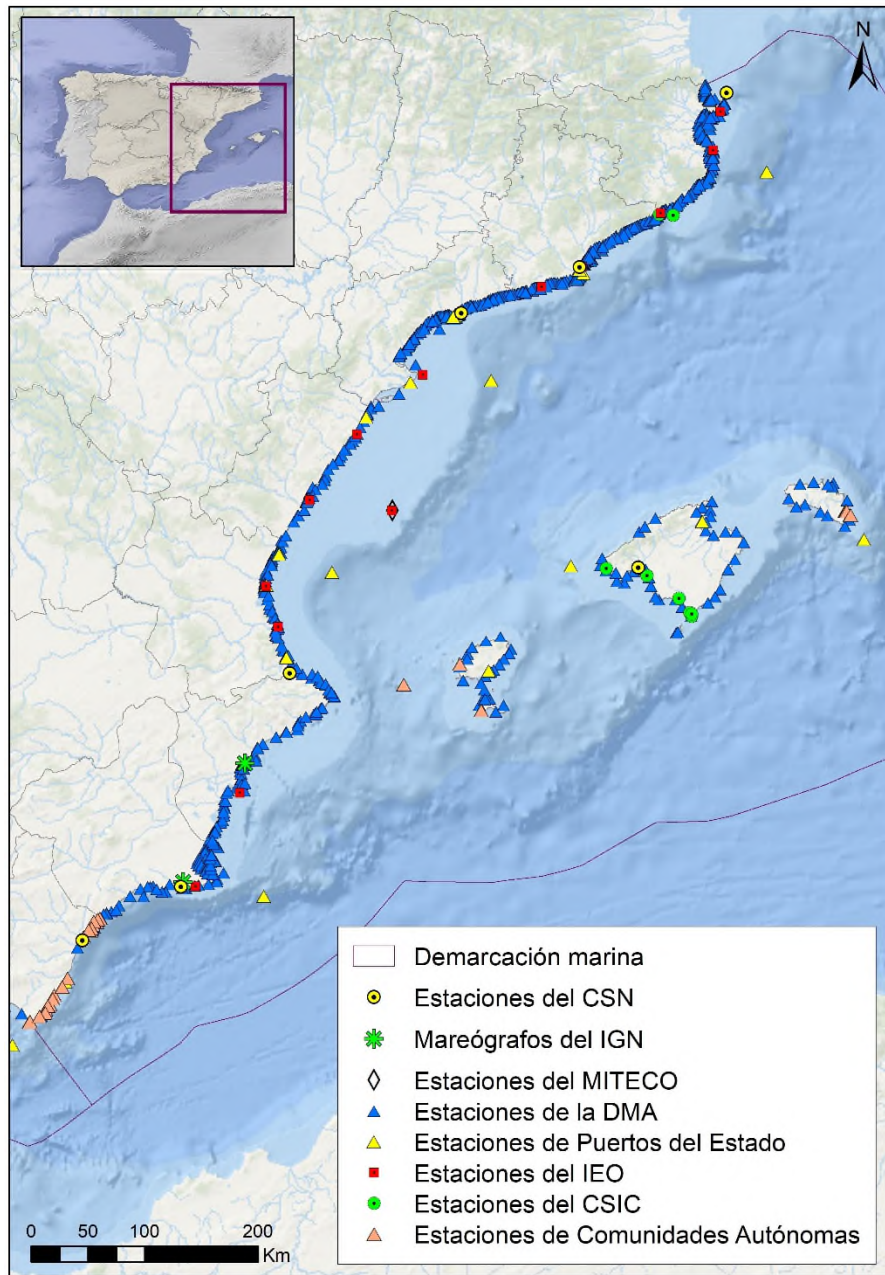
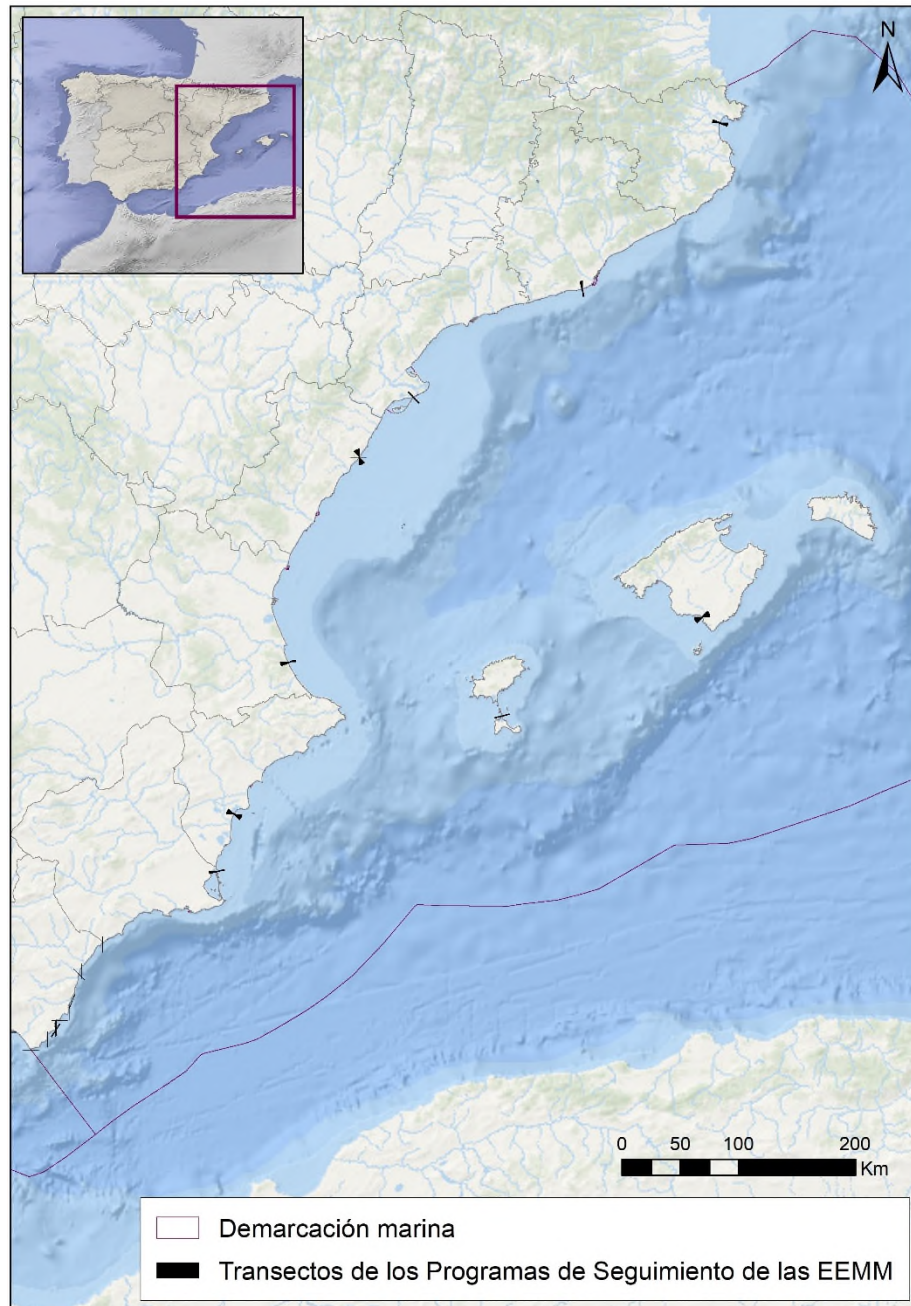


Figura 17. Ubicación de las estaciones de la red de vigilancia y control en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD, Red de Mareógrafos del Instituto Geográfico Nacional y Red de vigilancia radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear).



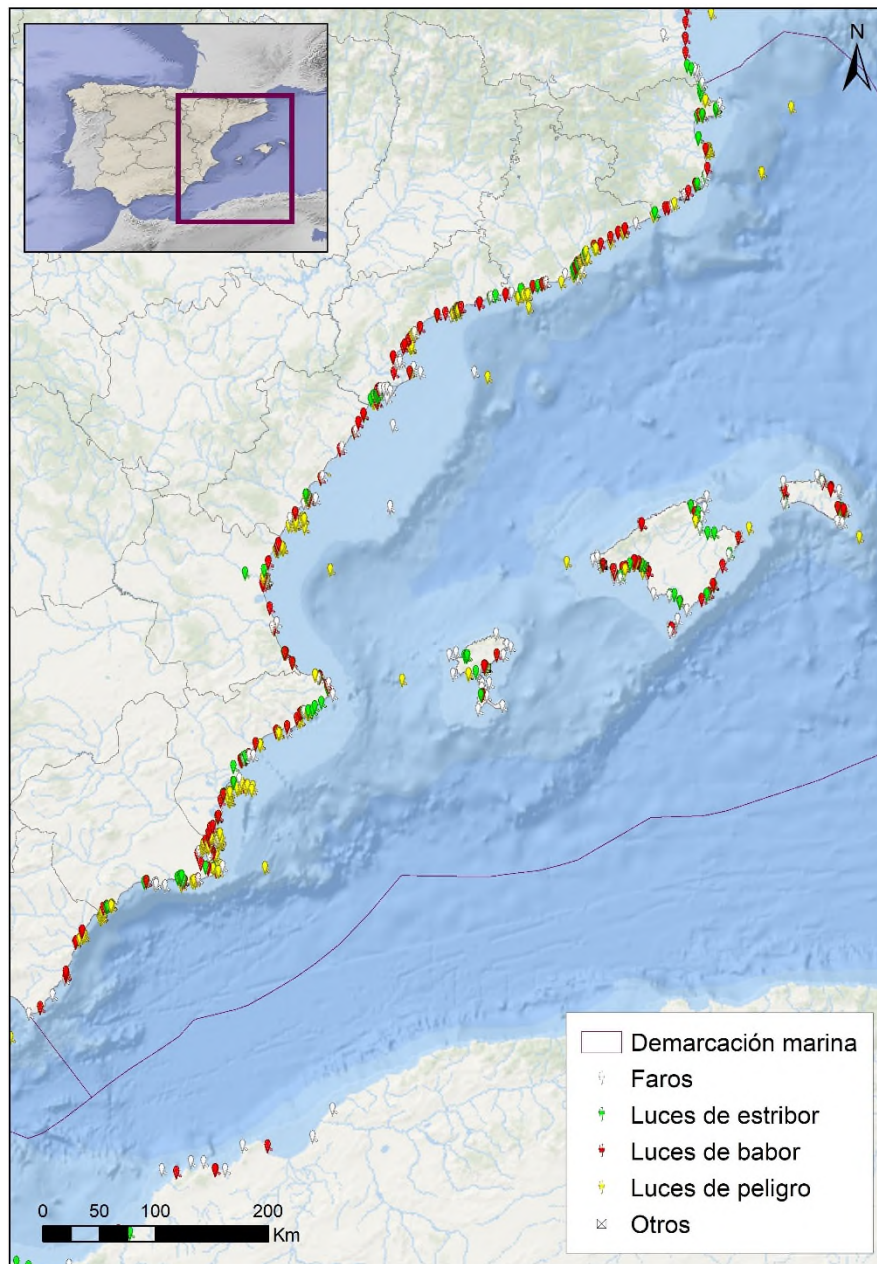


**Figura 18.** Transectos de los programas de seguimiento de las EEMM relacionados con basura marina en playas, en la Demarcación levantino-balear. Transectos ampliados para poder mostrar su ubicación (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

#### 2.1.5.1. *Ayudas a la navegación*

En España, el balizamiento marítimo está gestionado por el Organismo Autónomo Puertos del Estado.





**Figura 19. Visualización de la distribución espacial de la señalización marítima existente en le Demarcación levantino-balear, según los contenidos de las publicaciones «Faros y Señales Marítimas, Partes I y II» (Fuente: Servicio WMS del IHM).**

El servicio de señalización marítima tiene como objeto la instalación, mantenimiento, control e inspección de las ayudas destinadas a mejorar la seguridad de la navegación por el mar litoral español, confirmar la posición de buques en navegación y facilitar sus movimientos.

Se entiende por ayuda a la navegación marítima el dispositivo visual, acústico, electrónico o radioeléctrico destinado a facilitar la seguridad de la navegación y sus movimientos, permitiendo confirmar la posición de buques en navegación. Las ayudas se fijarán en función de los alcances requeridos, de las características físicas de la costa y de los riesgos para la

navegación asociados a cada zona, de acuerdo con la evolución tecnológica y las recomendaciones de los organismos internacionales.

Las diferentes señales – marcas laterales, cardinales, auxiliares, luces de enfilación, etc.- que forman parte del sistema de balizamiento marítimo deben de usarse en todo caso de forma combinada con el resto de la información náutica disponible, como cartas náuticas, principalmente.

La Figura 19 muestra los datos sobre señalización marítima existentes en la **Demarcación levantino-balear** (luces y marcas), detallados en las publicaciones «Faros y Señales Marítimas, Partes I y II», a los que se ha accedido mediante el servicio WMS del IHM.

#### **2.1.5.2. La seguridad en el ámbito marítimo**

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR) es una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Fomento a través de la Dirección General de la Marina Mercante. Creada en 1992, está en funcionamiento desde 1993. Su misión también se halla específicamente establecida en la mencionada **Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante**, que atribuye a la Sociedad la prestación de los siguientes servicios:

- Salvamento de la vida humana en la mar
- Prevención y lucha contra la contaminación del medio marino
- Prestación de los servicios de seguimiento y ayuda al tráfico marítimo, de seguridad marítima y la navegación
- Remolque y embarcaciones auxiliares
- Aquellos complementarios de los anteriores

Además, en el contexto de la seguridad marítima, y como se ha detallado en apartados anteriores, la DG de la Marina Mercante asume, por medio de Salvamento Marítimo, la responsabilidad de salvamento sobre las aguas marítimas españolas. Esta superficie total se subdivide a su vez en 4 zonas SAR: Atlántico, Estrecho, Mediterráneo y Canarias (Figura 20). La Zona SAR Mediterráneo abarca la totalidad de las aguas de la **Demarcación levantino-balear**.

SASEMAR mantiene además estrechas relaciones de cooperación y coordinación con los servicios de salvamento de los países vecinos.



Figura 20. Delimitación de las Zonas SAR (Salvamento y Rescate) que tiene asignadas el Estado Español (Fuente: Salvamento Marítimo).

Para ejercer su labor, Salvamento Marítimo dispone de 20 Centros de Coordinación de Salvamento distribuidos por toda la costa, y del Centro Nacional de Coordinación de Salvamento en Madrid (CNCS) desde el que coordina los medios humanos y materiales propios o pertenecientes a otras instituciones y organismos colaboradores nacionales, regionales, locales o internacionales. La flota marítima de Salvamento Marítimo está compuesta por 4 buques polivalentes de salvamento y lucha contra la contaminación marina, así como 10 remolcadores de salvamento, 4 embarcaciones tipo “Guardamar” y 55 embarcaciones de intervención rápida denominadas “Salvamares”.

El control y supervisión del tráfico marítimo se lleva a cabo desde los Centros de Coordinación de Salvamento Marítimo, ubicados por toda la costa española, tanto en los DST como en los puertos en los que se lleva a cabo también dicho servicio. En aquellos puertos en los que se ubica un Centro de Coordinación, se suelen realizar labores de identificación de los buques a la entrada y salida del ámbito portuario, así como en sus aproximaciones. Los puertos, tanto por la concentración mayor o menor de tráfico que generan, como por determinados riesgos a la navegación que pueden existir en sus inmediaciones, constituyen áreas de especial consideración.



Los medios a cargo de Salvamento Marítimo no tienen una ubicación geográfica fija y están estratégicamente situados a lo largo de la costa española atendiendo a criterios de efectividad basados en conseguir minimizar los tiempos de respuesta para realizar una mejor cobertura y actuación eficaz, adecuada a las previsiones de ocurrencia de siniestros que proporciona el estudio y análisis de las estadísticas recientes.

Además, SASEMAR dispone de 6 bases estratégicas de salvamento y lucha contra la contaminación (Fene, Santander, Castellón, Tenerife, Sevilla y Cartagena) que constituyen un apoyo logístico fundamental en operaciones complejas y que, por sus características, requieren de la intervención de equipos humanos y materiales de salvamento o de lucha contra la contaminación, específicos y no disponibles en las unidades marítimas. Además dos de ellas son bases subacuáticas ubicadas en Fene (A Coruña) y Cartagena, en las que hay disponibles un equipo de buzos y en las que se almacenan y mantienen equipos para actividades subacuáticas.

Asimismo, a través de un convenio con Cruz Roja se cuenta con 18 embarcaciones de salvamento ligeras. La flota aérea de Salvamento Marítimo está compuesta por 11 helicópteros y 3 aviones.

### **2.1.6. Investigación científica, desarrollo e innovación**

La mejora del conocimiento de los mares y los océanos forma parte de las prioridades de los países marítimos europeos, y constituye uno de los ejes de acción impulsados por la Política Marítima Integrada de la UE. No se puede prever la magnitud de los cambios futuros en los sistemas oceánicos, su repercusión en la actividad humana y las consecuencias de los cambios del comportamiento humano en los océanos sin comprender previamente su funcionamiento.

Además de su interés *per se*, el conocimiento del medio marino también puede contribuir a alcanzar otros objetivos prioritarios en el plano europeo: una mejor ordenación del espacio marítimo, una vigilancia marítima integrada y el desarrollo de la economía azul, sostenible y basada en una adecuada gestión del conocimiento y los datos disponibles.

El desarrollo de conocimientos sobre el medio marino empieza por la observación de mares y océanos. Los datos obtenidos se organizan y analizan para componer y estructurar la información y el conocimiento, y pueden aplicarse para conseguir un crecimiento sostenible e inteligente, para evaluar la salud del ecosistema marino y/o para proteger las comunidades costeras amenazadas.

En España existen un conjunto de entidades que abarcan desde Universidades, Centros tecnológicos, OPI y empresas con grandes capacidades tecnológicas de aplicación al conocimiento del medio marino y al desarrollo de tecnologías ligadas a este ámbito. En este contexto es de destacar la existencia de la Plataforma PROTECMA *“Plataforma Tecnológica*

para la Protección de la Costa y del Medio Marino” a la que pertenecen un buen número de las citadas entidades. Su finalidad es desarrollar una Agenda Estratégica de Investigación, desarrollo tecnológico e innovación dirigida a:

- ✓ La protección de la costa y del medio marino.
- ✓ La prevención, respuesta y mitigación de la contaminación marina originada por la actividad del hombre.
- ✓ El control y mejora de la calidad de las aguas marinas, costeras y de transición.

Esta estrategia tiene como objetivo mejorar la capacidad tecnológica y la competitividad de las empresas y organizaciones españolas que ejercen su actividad en este ámbito, y al mismo tiempo contribuir a cumplir la legislación medioambiental vigente y los convenios regionales e internacionales suscritos.

En el ámbito de la protección de la costa y el medio marino, PROTECMA es un lugar de encuentro del sistema ciencia-tecnología-empresa. PROTECMA ha elaborado un mapa de capacidades tecnológicas en el ámbito de la Demarcación marina levantino-balear accesible en línea en el siguiente enlace: [www.ptprotecma.es/protecma/mapa/mapa.html](http://www.ptprotecma.es/protecma/mapa/mapa.html).

En referencia a las instituciones científicas marinas, laboratorios marinos y estaciones de investigación marinas, un estudio de la UNESCO<sup>23</sup>, basado en datos recopilados en 2015 a través de un cuestionario y datos de participantes en congresos y simposios internacionales, revela que España es el segundo país del mundo que más instituciones e instalaciones de este tipo dispone por detrás de Estados Unidos. Indicar que el número total de instituciones europeas es equiparable al de Estados Unidos. Por otra parte, España es el cuarto país a nivel mundial en cuanto a estaciones de investigación marinas, por detrás de Estados Unidos, la Antártida y Japón, y el duodécimo en cuanto a número de buques de investigación marina, predominando los buques de investigación costera entre 10 y 35 metros de eslora aunque se dispone de buques que operan a escala mundial. La edad de la flota de investigación es inferior a 25 años. El número de días por año que estos barcos operan es de más de 1.000 días en investigación a nivel nacional y cerca de 500 días de investigación a nivel internacional.

Además, en España existen diferentes plataformas científicas y tecnológicas instaladas en el espacio marítimo, destinadas tanto a la observación y generación de datos oceanográficos como al ensayo de tecnologías innovadoras y sostenibles para la generación de energía eléctrica. En concreto, ubicada en la **Demarcación levantino-balear** se encuentra la ICTS SOCIB (Infraestructura Científica y Técnica Singular Sistema de Observación Costero de las Islas Baleares) en la isla de Mallorca.

---

<sup>23</sup> IOC-UNESCO. 2017. Global Ocean Science Report - The current status of ocean science around the world. L. Valdés et al. (eds), Paris, UNESCO Publishing.

SOCIB es una iniciativa conjunta entre el Ministerio de Ciencia e Innovación y el Gobierno de las Islas Baleares dirigida al desarrollo de una plataforma tecnológica de investigación e innovación en oceanografía operacional. Se trata de un Sistema de Observación Costero y de Predicción que emplea múltiples plataformas integradas (boyas, satélites, buques, planeadores autónomos, radares, boyas de deriva, etc.) y que asegura la disponibilidad de los datos en tiempo real, abiertos, tanto para investigadores como para la sociedad.

Así, SOCIB proporciona un flujo de datos oceanográficos, servicios de simulación numérica y nuevas tecnologías de apoyo a la oceanografía operacional en el marco Europeo e internacional, contribuyendo a las necesidades de la investigación marina y costera en un contexto de cambio climático y cambio global.

Entre los servicios y aplicaciones que incluye se hallan:

- Sistemas de predicción de corrientes y oleaje;
- Sistemas de predicción de “rissagues” (meteo-tsunamis) y oscilaciones en puertos y bahías;
- Sistemas de predicción del transporte de sedimentos en las playas y sus modificaciones, en un marco de cambio (global y, en particular, climático);
- Sistemas de observación del Mar Balear y del Mediterráneo occidental, observación en tiempo real, distribución y acceso abierto a los datos por internet a ciudadanos y expertos;
- Innovación y nuevas tecnologías aplicadas al fomento de la sostenibilidad de usos y actividades marítimas, en su caso en colaboración con el tejido empresarial, asociaciones, y las Administraciones públicas en las Islas:
  - Sistemas para estudiar y fomentar una pesca sostenible;
  - Turismo sostenible y gestión integrada de la zona costera

#### **2.1.6.1. Proyectos I+D+i**

En España, en términos de proyectos construidos, las energías renovables en el ámbito marítimo han tenido hasta ahora muy poco desarrollo, más allá de algunos proyectos puntuales de investigación. Cabe destacar que es el sector de la eólica offshore la que más despunta en proyectos de investigación y desarrollo. Con el progreso y la puesta en marcha de la tecnología flotante, ya desarrollada a escala comercial en zonas del norte de Europa, se evidencia la necesidad de explotar el gran potencial de la producción eólica que existe en



España en aguas profundas. Además de ser un referente en eólica terrestre, España cuenta con una industria naval y de ingeniería civil muy potentes, con las que apuntalar el desarrollo de esta tecnología (AEE, 2017).

En la Demarcación marina levantino-balear no existe actualmente ninguna actividad de generación ni aprovechamiento de energías renovables, ni de investigación de tecnologías relacionadas con este campo.

### **2.1.7. Protección del patrimonio cultural subacuático**

España ratificó la **“Convención de la UNESCO para la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático de 2001”** el 6 de julio de 2005, adquiriendo así un compromiso permanente con la defensa, estudio y valoración de este importante conjunto de bienes del Patrimonio Cultural.

A fin de traducir ese compromiso en un conjunto de acciones eficaces y bien planificadas, a finales de 2007 el Consejo de Ministros aprobó el **“Plan Nacional de Protección del Patrimonio Arqueológico Subacuático”** (PNPPAS), elaborado por el Ministerio de Cultura y aceptado por el Consejo del Patrimonio Histórico y, en consecuencia, por los representantes de todas las CCAA.

El Plan Nacional se condensa en un decálogo de medidas que van desde la documentación hasta la protección física y jurídica, la formación o la coordinación con todas las administraciones implicadas. Ello dio lugar, entre otras actuaciones, a la firma de convenios con las CCAA, principalmente para la elaboración de Cartas Arqueológicas.

Así, en 2009 se firmó el Convenio con el Ministerio de Defensa, cuyo objeto es aunar esfuerzos para mejorar la protección del patrimonio cultural subacuático. A mediados de 2011 se firmó el Acuerdo de Colaboración entre el Ministerio de Cultura, el Ministerio de Asuntos Exteriores y la Agencia Estatal de Cooperación Internacional al Desarrollo (AECID), que sirve de marco para establecer mecanismos de colaboración y coordinación permanente en el ámbito de la protección de este patrimonio, en especial cuando se encuentra en aguas internacionales o en aguas sometidas a la soberanía o jurisdicción de terceros países. Finalmente, a finales de 2011, se firmó un convenio similar con el Ministerio del Interior, dirigido principalmente a la aplicación del programa SIVE (Sistema Integral de Vigilancia Exterior) a la protección del patrimonio arqueológico subacuático que opera a través del Servicio Marítimo de la Guardia Civil (SEMAR) y en concreto cuenta con la Unidad de Actividades Subacuáticas (UAS).

Por otra parte, el Consejo del Patrimonio Histórico decidió a finales de 2007 la creación de un Grupo de Trabajo que redactara el documento de desarrollo del PNPPAS, y cuyo resultado es el denominado **“Libro Verde”**. Este documento representa el compromiso consensuado de todas las instituciones implicadas y de las CCAA para desarrollar programas de

documentación, elaborar inventarios y levantar cartas arqueológicas, a fin de mejorar y normalizar la gestión del patrimonio sumergido. Todo ello, siguiendo lo establecido en el Anexo de la de la “Convención de Patrimonio Cultural Subacuático” de la UNESCO.

Se ha definido como Patrimonio Cultural Subacuático Español aquel que, reuniendo las características del Patrimonio Histórico Arqueológico recogido en la legislación vigente, se encuentra en las aguas interiores y continentales españolas, incluidas las capas freáticas, y en las aguas marinas sobre las que España ejerce soberanía o jurisdicción, extendiendo esta consideración a aquel Patrimonio de iguales características sobre el que España pueda ejercer alguna reclamación o invocar algún derecho por medio de las leyes nacionales y el Derecho internacional.

Además, el Patrimonio Cultural Subacuático incluye, según la definición de la Convención de 2001 de UNESCO para la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático:

- ✓ Todos los rastros de existencia humana que tengan un carácter cultural, histórico o arqueológico, que hayan estado bajo el agua, parcial o totalmente, de forma periódica o continua, por lo menos durante 100 años, tales como:
  - los sitios, estructuras, edificios, objetos y restos humanos, junto con su contexto arqueológico y natural;
  - los buques, aeronaves, otros medios de transporte o cualquier parte de ellos, su cargamento u otro contenido, junto con su contexto arqueológico y natural; y los objetos de carácter prehistórico.

Se trata de un patrimonio extremadamente rico, pero a la vez, frágil y vulnerable, que debe ser protegido de cara a su conservación por las futuras generaciones.

El análisis de la realidad actual refleja con claridad un conocimiento desigual de este patrimonio en los diferentes tramos de costa de las CCAA, como consecuencia de políticas pasadas, en las que las prioridades de actuación no han sido similares. Ello acarrea inmediatamente una protección poco eficaz, así como un conocimiento científico dispar que conduce a un aprovechamiento, científico, educativo, cultural y social muy deficiente en términos generales, si hablamos de la totalidad del territorio español.

El conocimiento de la realidad patrimonial de nuestras costas debe llevarse a cabo a través de la elaboración de las Cartas Arqueológicas, instrumentos de inventario y catalogación que se han mostrado útiles en todos los países tanto para el patrimonio arqueológico terrestre como para el subacuático. En el caso español, esta especialidad está todavía en un estado incipiente en relación con el Patrimonio Subacuático, salvo excepciones muy significativas, y pese a que ya en 1984 se instituyó por la entonces Dirección General de Bellas Artes del Ministerio de Cultura el primer Plan Nacional de Documentación del Litoral Español. Un plan que quedó

prácticamente inoperante a nivel global y que solamente fue continuado por algunas CCAA en su ámbito competencial y territorial.

La realización de la Carta arqueológica subacuática española se considera una herramienta imprescindible para disponer de la información suficiente para elaborar políticas correctas de gestión del Patrimonio Cultural Subacuático. Por ello, ha de perseguir los siguientes objetivos:

- a) Localizar, identificar y evaluar el patrimonio susceptible de ser investigado con metodología arqueológica;
- b) Diagnosticar su estado de conservación y los posibles riesgos para su conservación;
- c) Proponer actuaciones que permitan proteger, conservar, investigar y difundir este patrimonio.

Las amenazas al Patrimonio Cultural Subacuático pueden ser fortuitas o no fortuitas. Ello supone que tanto las actividades lícitas (pesca, buceo, tendido de cables submarinos, etc.) como ilícitas (expolio, obras y levantamientos topográficos sin autorización, etc.) pueden incidir determinadamente en su conservación y, en consecuencia, en la regulación jurídica de la misma.

La necesidad de crear figuras específicas de protección del patrimonio cultural subacuático se traduce tanto en un régimen protector peculiar como en el proceso de protección o en las medidas administrativas especiales al efecto. Como punto de partida, y por imperio de la ley, todos los yacimientos subacuáticos ya declarados como “zonas arqueológicas” y aquellos sitios arqueológicos bien conocidos, delimitados y protegidos, son declarados como Bienes de Interés Cultural (BIC) -o equivalente autonómico-, a fin de procurar la mayor protección jurídica posible.

La figura de zonas de protección arqueológica ha sido usada por Andalucía y Cataluña, que han definido y establecido ciertas restricciones en las denominadas “zonas de servidumbre arqueológica”, “espacios de protección arqueológica” o “áreas de vigilancia arqueológica”. Dentro de las actuaciones prioritarias se ha propuesto que toda actividad en el medio marino —y muy especialmente aquéllas desarrolladas en las “zonas de protección arqueológica” y en las “zonas de servidumbre arqueológica”— deben someterse al informe de impacto arqueológico.



Figura 21. Ubicación de las Zonas arqueológicas y de Servidumbre arqueológica subacuáticas de Andalucía.

Por “Zona Arqueológica”, la Ley de Patrimonio Histórico de **Andalucía** (LPHA) entiende “aquellos espacios claramente delimitados en los que se haya comprobado la existencia de restos arqueológicos o paleontológicos de interés relevante relacionados con la historia de la humanidad” (art. 26.5). La DG de Bienes Culturales incoaba, mediante Resolución de 17 de enero de 2008, el procedimiento para la inscripción en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz, como Bienes de Interés Cultural (BIC) y con la tipología de Zona Arqueológica, los yacimientos sitios en las aguas continentales e interiores de Andalucía, mar territorial y plataforma continental (BOJA nº 48 de 10 de marzo de 2008). En total, cuenta con 55 yacimientos arqueológicos subacuáticos, distribuidos entre las ocho provincias andaluzas, con una delimitación poligonal que van desde los vértices de los mismos, hasta la línea de costa del DPMT, exceptuando las Zonas Arqueológicas interiores.

La LPHA define como “Zona de Servidumbre Arqueológica” “aquellos espacios claramente determinados en que se presuma fundadamente la existencia de restos arqueológicos de interés y se considere necesario adoptar medidas precautorias” (art. 48.1). Andalucía ha definido 43 espacios subacuáticos distribuidos entre cinco provincias andaluzas, y en el curso del río Guadalquivir. La localización del patrimonio cultural costero y subacuático de Andalucía

está accesible y disponible a través del Visor de información cartográfica desarrollado por la Junta de Andalucía (Catálogo IDEAndalucía)<sup>24</sup>.

La Comunidad Autónoma de **Cataluña** dispone de la Carta Arqueológica Subacuática de Cataluña, cuya realización es una de las funciones principales del *Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya* (CASC) desde su creación en 1992. Así, tal y como establece el Decreto 237/1992, de 13 de octubre, de creación del CASC, este tiene como funciones “el inventario, la protección, la conservación, el estudio y la difusión del patrimonio arqueológico de Cataluña que se encuentra sumergido en aguas costeras e interiores”.

Según información remitida por la Generalitat de Cataluña (2020), actualmente en la Carta Arqueológica Subacuática de Cataluña hay inventariados 843 yacimientos arqueológicos subacuáticos y, aunque se incluyen los localizados en aguas interiores, la mayoría se sitúan principalmente en el mar y especialmente dentro de la franja de aguas costeras. Las coordenadas de estos yacimientos no son públicas visto el acusado riesgo de expolio al cual están expuestos.

Además, existen dos bienes culturales de interés nacional (BCIN) de ámbito marítimo: la Punta del Castell (Palamós, Girona) (Figura 22) y las Ruinas de Empúries (L'Escala, Girona), (Figura 23) este último pendiente de declaración.

---

24

<http://www.ideandalucia.es/catalogo/inspire/srv/spa/catalog.signin?node=srv&failure=true>



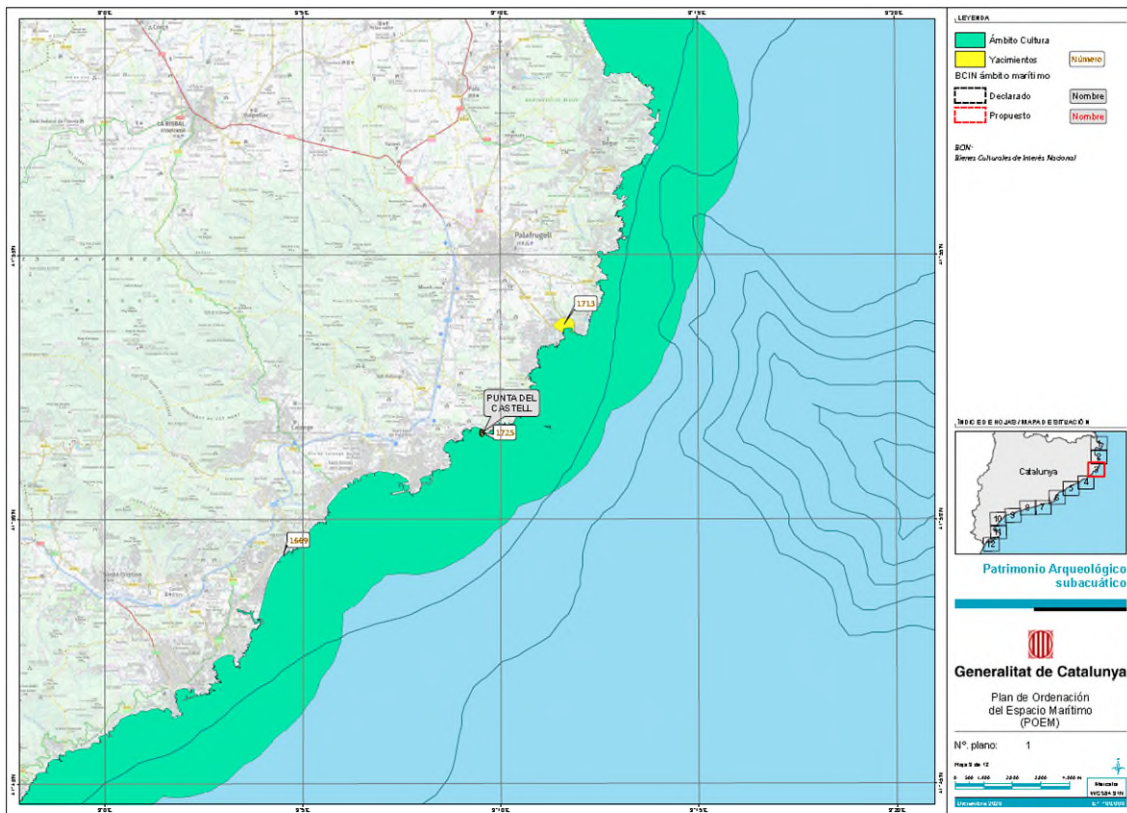


Figura 22. Localización del BCIN marítimo Punta del Castell (Fuente: Generalitat de Cataluña (2020))

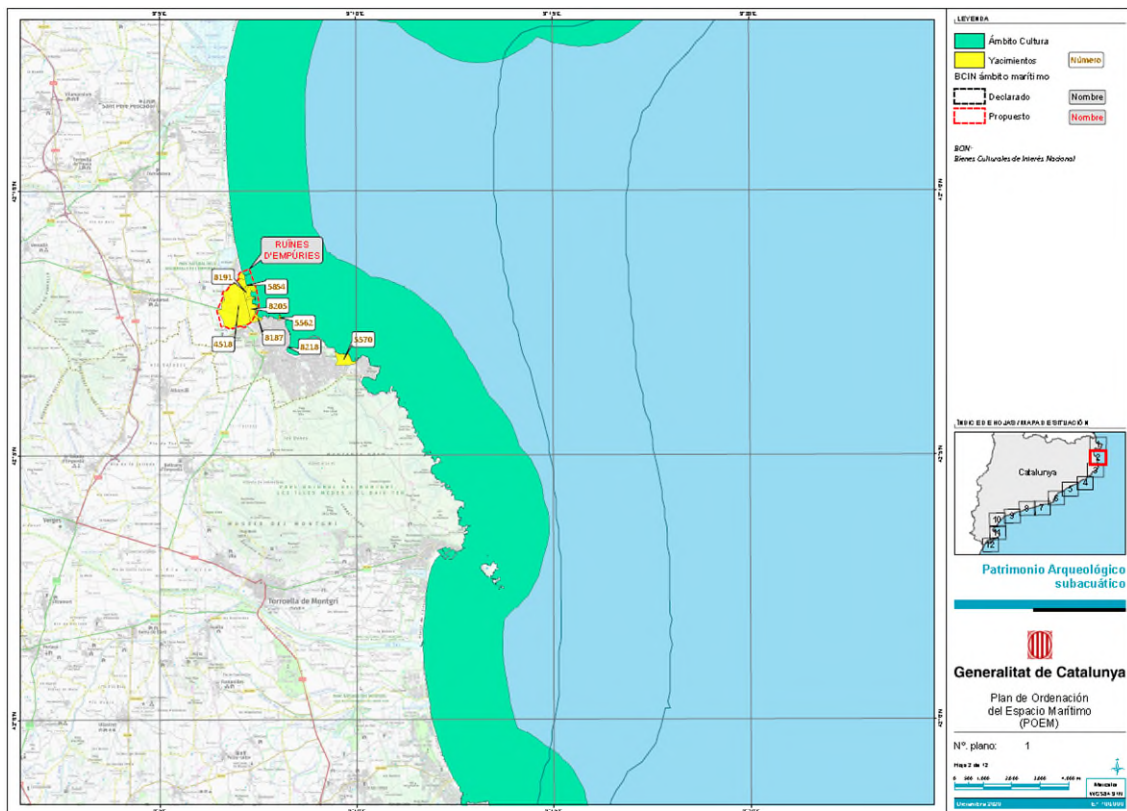


Figura 23. Localización de la propuesta de BCIN marítimo Ruinas de Empúries (Fuente: Generalitat de Cataluña, 2020)



De acuerdo a la información elaborada por la **Región de Murcia**, a fecha de 2013 constaban en la Carta Arqueológica Regional de Murcia 45 yacimientos arqueológicos subacuáticos, con el detalle de sus coordenadas de localización y cultura predominante. Todos ellos se hallan ubicados en el espacio marítimo adyacente a la comunidad autónoma. Además, se hace constar que dichos yacimientos subacuáticos integrarán la Carta Arqueológica subacuática de esta comunidad, que está en proceso de elaboración por el Museo Nacional de Arqueología Subacuática (ARQUA). De los 45 yacimientos subacuáticos citados, se dispone de información cartográfica en formato digital de 35. La localización de estos yacimientos no se hace pública ni se muestra su representación gráfica a petición expresa de los organismos competentes de su gestión y protección, para garantizar su salvaguarda.

Finalmente, también se dispone de información descriptiva relativa al patrimonio cultural subacuático localizado en el ámbito marítimo tanto de la **Comunidad Valenciana** como de **Islas Baleares**, aunque no en formato cartográfico ni digital. En ambos casos se trata de la información contenida en las Cartas Arqueológicas elaboradas por las dos comunidades, a fecha de 2013. En el caso de la Comunidad Valenciana, la información disponible consiste en un listado exhaustivo de los yacimientos arqueológicos subacuáticos inventariados, junto con las coordenadas de su localización. Se dispone además de un listado de 36 pecios, con su nombre, tipo de yacimiento y, ubicación. En el caso de Islas Baleares, la información incluye igualmente un listado detallado de yacimientos subacuáticos, aunque únicamente de los localizados en la isla de Menorca e inventariados por el Consell Insular de Menorca.

## 2.2. SECTORES MARÍTIMOS MAYORITARIAMENTE PRIVADOS

### 2.2.1. Acuicultura marina

La acuicultura es *la cría o el cultivo de organismos acuáticos con técnicas encaminadas a aumentar la producción de los organismos en cuestión por encima de las capacidades naturales del medio*<sup>25</sup>. Esta actividad de producción de alimento es muy relevante en España y sitúa a nuestro país como mayor productor de la Unión Europea (EUMOFA)<sup>26</sup> y sexto a nivel mundial (FAO)<sup>27</sup>.

La acuicultura se sitúa entre las actividades de producción primaria con mayor potencial de empleo y crecimiento sostenibles. Según se recoge en el **Reglamento de la Política Pesquera**

---

<sup>25</sup> Reglamento (UE) nº 1380/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2013, sobre la Política Pesquera común.

<sup>26</sup> Observatorio Europeo del Mercado de los Productos de la Pesca y de la Acuicultura de la Comisión Europea (EUMOFA). <http://www.eumofa.eu/>.

<sup>27</sup> FAO (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>

**Común**, la acuicultura debe desempeñar un papel fundamental en nuestra sociedad, *contribuyendo a preservar el potencial de producción de alimentos en todo el territorio de la Unión sobre una base sostenible, a fin de garantizar a los ciudadanos de la Unión la seguridad alimentaria a largo plazo, incluido el suministro de alimentos, así como el crecimiento y el empleo, y contribuir a satisfacer la creciente demanda mundial de alimentos de origen acuático.* Además, la acuicultura es uno de los pilares de la **Estrategia de la UE sobre Crecimiento Azul**.

En el marco de las prioridades estratégicas de la UE, la acuicultura contribuye al **Pacto Verde Europeo** en cuanto a *hacer que los sistemas alimentarios sean justos, saludables y respetuosos con el medio ambiente* y participa de los objetivos de la **Estrategia De la Granja a la Mesa**<sup>28</sup> en cuanto *minimizar el impacto, ayudar a mitigar el cambio climático y adaptarse a sus impactos; garantizar la seguridad alimentaria, la nutrición y la salud pública; asegurar el acceso a alimentos suficientes, inocuos, nutritivos y sostenibles y generar beneficios económicos más justos.*

En el periodo de programación UE que comienza en 2021, la acuicultura contará con una nueva **Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Continental y Marina 2021-2030**, que sustituirá al Plan Estratégico Plurianual de la Acuicultura Española que finaliza en 2020.

Este nuevo instrumento estratégico permitirá favorecer la puesta marcha de nuevas iniciativas y consolidar la actividad existente, asegurar la competitividad y viabilidad del tejido productivo, fortalecer la sostenibilidad ambiental de la actividad, resolver los retos científico-tecnológicos y asegurar la gestión y transferencia del conocimiento y mejorar la percepción de la sociedad sobre la actividad acuícola y sus productos. Esta estrategia estará además alineada con las Directrices Estratégicas de Desarrollo Sostenible de la Acuicultura que está elaborando la UE<sup>29</sup> que, entre otros aspectos, recogen la necesidad de *identificar áreas adecuadas para la actividad.*

La ordenación y gestión de la acuicultura es una competencia exclusiva de las comunidades autónomas (art. 148.1.11<sup>a</sup> de la Constitución Española). La **Ley de Cultivos Marinos de 1984**<sup>30</sup> sentó las bases para el desarrollo de la actividad, y sirvió de punto de partida para el desarrollo de un marco normativo propio en las comunidades autónomas. Además, dado que la acuicultura es una ganadería acuática, le son de aplicación los requisitos establecidos en la normativa de sanidad y bienestar animal y de salud pública; y para la adecuado uso del espacio y los recursos hídricos, le son de aplicación los requisitos establecidos para la ocupación del dominio público, la protección del mar, la planificación hidrológica o la autorización y seguimiento ambiental, entre otros.

---

<sup>28</sup> [https://ec.europa.eu/food/farm2fork\\_en](https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en).

<sup>29</sup> <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12261-EU-fish-farms-aquaculture-updated-guidelines>

<sup>30</sup> Ley 23/1984, de 25 de junio, reguladora de los Cultivos Marinos.

La acuicultura cuenta con diferentes instrumentos de coordinación interadministrativa a escala autonómica (en la Demarcación marina levantino-balear, en Cataluña, Comunidad Valenciana<sup>31</sup> y Andalucía, se han creado unos organismos de consulta y asesoramiento<sup>32</sup> para la acuicultura) y con una Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR) que tiene como fin, tal como se recoge en la Ley de Cultivos Marinos, asegurar la coordinación y cooperación entre la administración central y las CCAA. La Secretaría General de Pesca, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, ejerce las funciones de coordinación de JACUMAR.

La **Demarcación levantino-balear** queda integrada por parte de la fachada oriental de la provincia de Almería, en la Comunidad Autónoma de Andalucía; y la totalidad de las vertientes marítimas de 4 otras Comunidades Autónomas, a saber: la Región de Murcia, la Comunidad Valenciana, Islas Baleares y Cataluña.

En **Cataluña**, la Ley 2/2010, de 18 de febrero, de Pesca y Acción Marítimas regula el marisqueo, acuicultura, investigación, desarrollo y transferencia tecnológica.

Por su parte, la Ley 5/2017, de 10 de febrero, de Pesca Marítima y Acuicultura de la Comunitat Valenciana, regula la pesca marítima en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, así como de la comercialización de los productos de la pesca y de la acuicultura en el ámbito de las competencias de la **Comunitat Valenciana** y el establecimiento del marco necesario para la ordenación específica de su sector pesquero.

**Islas Baleares**, cuenta con un marco legal para la acuicultura, que se recoge en la Ley 6/2013, de 7 de noviembre, de Pesca Marítima, Marisqueo y Acuicultura en las Illes Balears, por la que se regula, en el ámbito de las competencias de la comunidad autónoma, la protección y la conservación de los recursos marinos vivos; el ejercicio de la pesca marítima, el marisqueo y la acuicultura marina; comercialización, la promoción, la manipulación, la transformación y la conservación de los productos pesqueros; formación, investigación y desarrollo tecnológico en materia marítimo-pesquera; inspección, control y régimen sancionador de las materias previstas en este artículo. La Ley 3/2019, de 31 de enero, Agraria de las Illes Balears, modifica con posterioridad la Ley 6/2013, de 7 de noviembre, con la finalidad de mejorar la gestión de los recursos pesqueros de las Illes Balears.

En la **Región de Murcia**, es a través de la Ley 2/2007, de 12 de marzo, de Pesca Marítima y Acuicultura de la Región de Murcia, la que regula y ordena el marisqueo, acuicultura, alguicultura, así como cualquier otra forma de cultivo industrial; actividad comercial de

---

<sup>31</sup> Decreto 25/2019, de 22 de febrero, del Consell, de creación del Consejo asesor de pesca y acuicultura de la Comunidad Valenciana.

<sup>32</sup> En particular el [Comité de Acuicultura de Andalucía](#), la Mesa de Cogestión de la Acuicultura en el Delta del Ebro en Cataluña, el Consejo Asesor de Pesca y Acuicultura y la Comisión de Seguimiento del Plan Estratégico de la Acuicultura en la Comunidad Valenciana<sup>32</sup>, así como el [Consejo Asesor de Pesca y Acuicultura](#) de la Región de Murcia.

productos pesqueros; investigación pesquera y acuícola; control, inspección y régimen de infracciones y sanciones en las materias reguladas en la presente ley.

**Andalucía** cuenta con un marco legal para la acuicultura, que se recoge en la Ley 1/2002, de 4 de abril, de Ordenación, Fomento y Control de la Pesca Marítima, el Marisqueo y la Acuicultura Marina, modificada por el Decreto-Ley 2/2020, de 9 de marzo, cuyo Título VII se destina a la regulación y fomento de la acuicultura marina, definiéndola en el artículo 2.5 como el conjunto de actividades dirigidas a la reproducción controlada, preengorde y engorde de las especies de la fauna y flora marina realizadas en instalaciones vinculadas a aguas marino-salobres y que sean susceptibles de explotación comercial o recreativa y con el objetivo de conseguir el máximo aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo racional y sostenible de la actividad respetando el medio ambiente y aumentando su competitividad.

En 2017 se publicó el Decreto 58/2017, de 18 de abril, por el que se regula la acuicultura marina en Andalucía. Esta norma desarrolla la Ley 1/2002, de 4 de abril modificada por el Decreto-Ley 2/2020, de 9 de marzo, y está alineada con los objetivos de la Política Pesquera Común, y con las prioridades estratégicas definidas en la Estrategia Andaluza, que estableció que la adecuación del marco administrativo y legal era uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta para la mejora de la competitividad del sector acuícola.

El tejido empresarial está integrado principalmente por **microempresas**<sup>33</sup> (80,60%) de menos de 10 trabajadores, sobre todo en el subsector del cultivo en bateas en Cataluña, la Comunidad Valenciana e Islas Baleares. No obstante, hay un importante número de pequeñas empresas (14,93%) de entre 10-49 trabajadores.

En el ámbito de la demarcación operan 111 empresas en mar y 24 empresas en tierra y marítimo terrestre, 88 en Cataluña, 11 en Región de Murcia, 25 en Comunidad Valenciana, 7 en Islas Baleares 4 y en Almería en el ámbito de la demarcación<sup>34</sup>.

En 2019 **se produjeron en la demarcación** más de 42.076 Toneladas de producto acuícola marino, y casi 110 millones de unidades de juveniles de peces y semillas de moluscos, por un valor de casi 311 millones de euros<sup>35</sup>. Del valor económico generado por la acuicultura marina en la demarcación, el 88,1% corresponde a la producción de engorde y el 11,9% restante al preengorde:

El **engorde de peces** es la actividad más importante en cantidad y valor de la acuicultura marina en la demarcación, al concentrar el 88,88% de la biomasa producida y en torno al 97,04% del valor, con un precio medio de primera venta que varía sustancialmente en función

---

<sup>33</sup> [Recomendación de la Comisión, de 6 de mayo de 2003, sobre la definición de microempresas, pequeñas y medianas empresas.](#)

<sup>34</sup> Hay empresas de esta provincia que se ubican en Demarcación marina del Estrecho y Alborán.

<sup>35</sup> Todos los datos de producción y valor de este apartado se han tomado de la Subdirección General de Análisis, Coordinación y Estadística. MAPA (2019).

de las especies. La producción de moluscos, a pesar de concentrar el mayor número de establecimientos, representa un porcentaje menor de biomasa y de valor de primera venta:

Las principales especies cultivadas de peces son dorada (*Sparus aurata*), lubina (*Dicentrarchus labrax*), atún (*Thunnus thynnus*) y corvina (*Argyrosomus regius*) mientras que la producción de moluscos se basa fundamentalmente en el mejillón (*Mytilus galloprovincialis*). Este último cultivo está consolidado en torno a las 4.000 T/año, desarrollándose principalmente en Cataluña, Comunidad Valenciana e Islas Baleares, y fundamentalmente se basa en cultivo en bateas y mesas sobreelevadas a partir de semillas criadas por los mismos productores.

En la demarcación hay 8 establecimientos que cuentan con la fase de nursery<sup>36</sup> que tienen como objeto abastecer de alevines de peces a los establecimientos para engorde de las propias empresas, así como a otras empresas del sector que lo demanden. Además, en las Islas Baleares se encuentra una empresa dedicada a la producción de larvas y juveniles de dorada y lubina.

La actividad acuícola marina en la demarcación generó en 2019 **2.270 puestos de trabajo** directamente relacionados con la actividad.

No obstante, es más preciso tener en cuenta las horas de trabajo, no el número de trabajadores, puesto que un buen número de personas trabajan temporalmente y/o en varias explotaciones distintas. Si se considera una jornada anual de 1.776 horas (U.T.A.)<sup>37</sup>, el número de empleos a tiempo completo en la demarcación en 2019 fue de 1.176, desempeñado principalmente por hombres (1.039 hombres frente a 137 mujeres).

Respecto al perfil de los trabajadores de la acuicultura en la demarcación, el mayor número corresponden a “operarios especializados”, principalmente relacionados con el cultivo de mejillón en Cataluña y en las jaulas marinas de toda la demarcación, que trabajan en las labores propias de cultivo (siembra, alimentación, mantenimiento de estructuras, etc.).

Así, en base al **inventario de usos existentes** llevado a cabo, en el caso de la Demarcación levantino-balear la actividad acuícola se desarrolla de forma diferenciada en el ámbito terrestre y en el marino. En el ámbito estrictamente marino, en 2019 en el ámbito del POEM se desplegaban **253 establecimientos de acuicultura con autorización vigente**<sup>38</sup>. De ellos, una gran parte se ubicaba en la vertiente marina de Cataluña (185) 39 se localizaban en la Comunidad Valenciana, 14 en el archipiélago de las Islas Baleares, 12 en la vertiente marina de Murcia y 3 establecimientos se ubicaban en las aguas de la provincia de Almería.

---

<sup>36</sup> Subdirección General de Análisis, Coordinación y Estadística. MAPA (2019).

<sup>37</sup> U.T.A.: Unidad de trabajo Anual, trabajo que realiza una persona a tiempo completo durante un año.

<sup>38</sup> Secretaría General de Pesca (SGP-MAPA) – Autoridades competentes en acuicultura de las comunidades autónomas (2021). Planificación Espacial Marina de la Acuicultura en la Demarcación marina levantino-balear. Documento interno no publicado.

En relación a la **tipología de instalaciones**, cabe destacar que las actividades localizadas exclusivamente en aguas marinas se desarrollaban tanto en sistemas artesanales (relacionados con el cultivo en bateas de mejillón) como de fuerte componente tecnológico (como en el caso de cultivos de peces de agua marina). Estas instalaciones se refieren únicamente a dos tipos de establecimientos principalmente, a saber:

- Cultivos verticales en bateas, mayoritariamente, y sistemas *long-line*, en menor medida, para moluscos y algas
- Cultivos en jaulas flotantes para peces

Las jaulas flotantes están dedicadas al cultivo de peces en régimen intensivo, mientras que los cultivos verticales en sistemas *long-line* o bateas están dedicados a la producción de moluscos en régimen extensivo, sin aporte de nutrientes o medicamentos.

De acuerdo a la información recopilada por la Secretaría General de Pesca (SGP)<sup>39</sup>, las 253 instalaciones ubicadas en la demarcación consistían en 175 bateas fijas, todas localizadas en aguas de transición en Cataluña y dedicadas al cultivo de moluscos; 38 bateas flotantes, repartidas entre las Islas Baleares y la Comunidad Valenciana; 3 sistemas *long-line*, 2 localizados en Cataluña y el restante en la Comunidad Valenciana; y 37 jaulas flotantes, 14 en la Comunidad Valenciana, 12 en la Región de Murcia, 8 en Cataluña y 3 en la provincia de Almería.

En síntesis, para los cultivos verticales (bateas, sistemas *long-line*) se cuantificaban más de 927.000 metros lineales de cuerda, principalmente en Cataluña (78%), mientras que las jaulas dedicadas al cultivo de peces ocupaban un volumen de cerca de 8.000.000 m<sup>3</sup>: 36 % se hallaba tanto en la Comunidad Valenciana y como en la Región de Murcia, alrededor de un 23% en Cataluña y el resto en Almería<sup>40</sup> (5%).

---

<sup>39</sup> Secretaría General de Pesca (SGP-MAPA) – Autoridades competentes en acuicultura de las comunidades autónomas (2021). Planificación Espacial Marina de la Acuicultura en la Demarcación marina levantino-balear. Documento interno no publicado.

<sup>40</sup> En Almería hay además un establecimiento en mar en la Demarcación marina del Estrecho y Alborán.



Por otra parte, de acuerdo con la normativa autonómica<sup>41</sup> y con la Orden APA/524/2019<sup>42</sup>, del total de las zonas de producción de moluscos declaradas en aguas de las CCAA que bordean la Demarcación levantino-balear, en 2019 existían **38 zonas de producción de moluscos (ZPM)** localizadas en el ámbito de la demarcación marina, representando cerca de 165.000 ha de superficie<sup>43</sup>. 25 Zonas se ubicaban en Cataluña, 6 en la Comunidad Valenciana, 5 en la Región de Murcia y 2 en las Islas Baleares. Asimismo, existían **2 zonas de interés para cultivos marinos declaradas en 2020** en la Región de Murcia; se trata de zonas cuyas condiciones se consideran óptimas para su compatibilidad con actividades acuícolas y por las que se aconseja su protección oficial.

El análisis de la distribución espacial de la actividad acuícola, en base a la información facilitada por la SGP y que está disponible para consulta pública a través del Visor de Acuicultura Marina (Acuivisor), puede consultarse en la Figura 24 y siguientes.

---

<sup>41</sup> Resolución de 3 de abril de 2020, de la Dirección General de Pesca y Acuicultura, por la que se modifica el anexo de la Orden de 27 de abril de 2018, por la que se adaptan las zonas de producción de moluscos bivalvos y otros invertebrados marinos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y se establecen disposiciones relativas a los controles oficiales de las mismas.

Resolución de 13 de octubre de 2020, de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca, por la que se establecen y clasifican las zonas de producción de moluscos bivalvos, equinodermos, tunicados y gasterópodos en aguas de la Comunitat Valenciana.

<sup>42</sup> Orden APA/524/2019, de 26 de abril, por la que se publican las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español.

<sup>43</sup> Secretaría General de Pesca (SGP-MAPA) – Autoridades competentes en acuicultura de las comunidades autónomas (2021). Planificación Espacial Marina de la Acuicultura en la Demarcación marina levantino-balear. Documento interno no publicado.

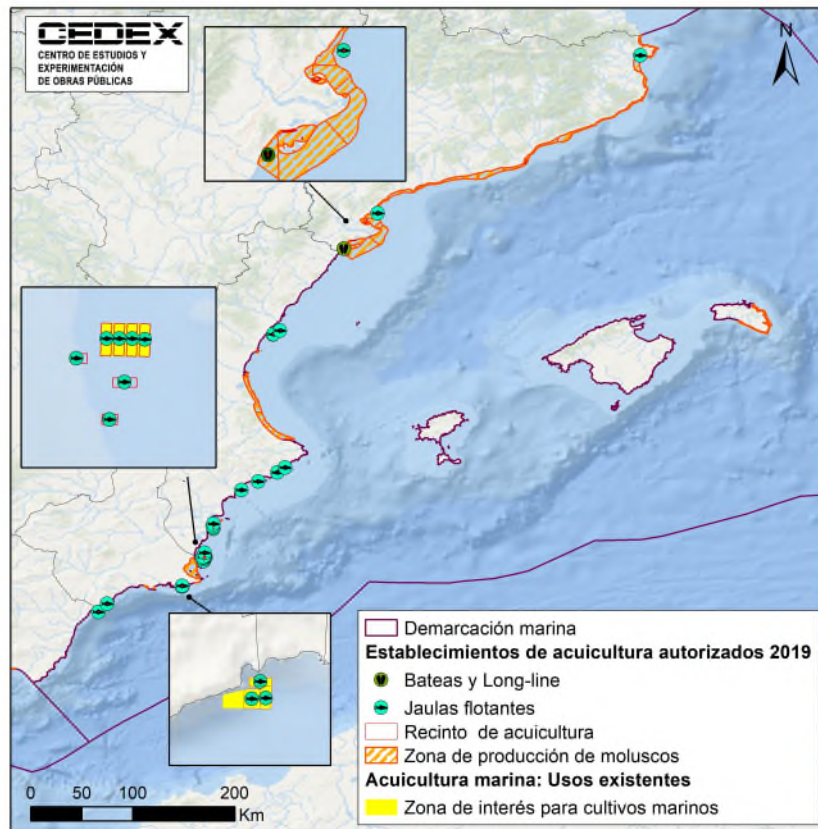


Figura 24. Distribución espacial de la actividad acuícola en 2019 en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SGP-MAPA y autoridades competentes (2021))

La ilustración de la distribución espacial de la acuicultura marina incluye el cultivo de especies de agua salada en las infraestructuras ubicadas en mar, pero no las cultivadas en tierra ni las ubicadas en aguas de transición.

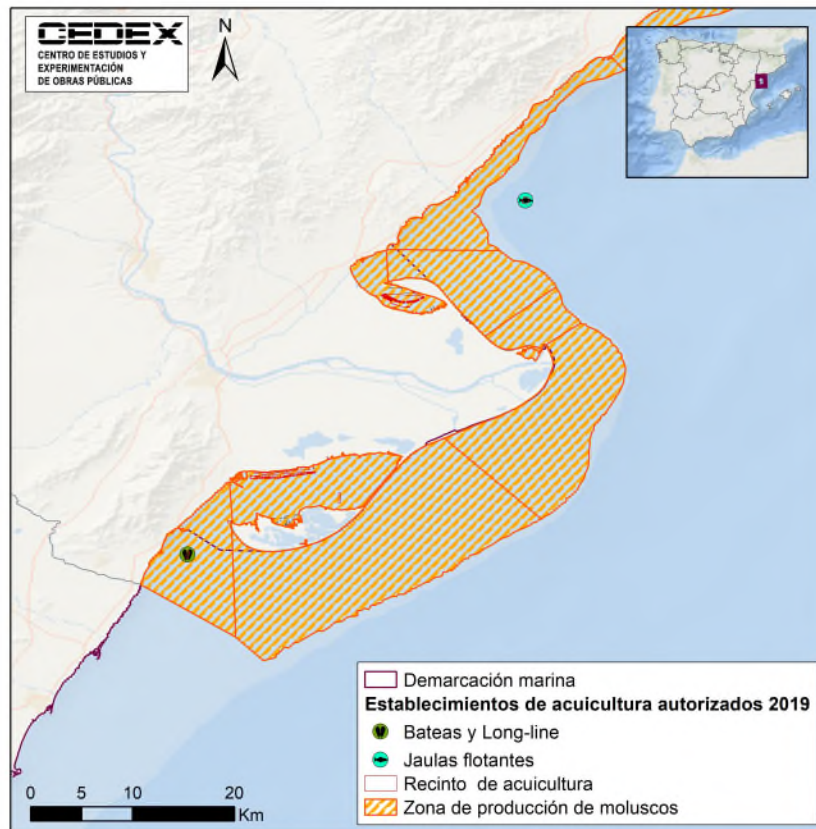


Figura 25. Detalle de la producción en 2019 en el delta del Ebro (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SGP-MAPA y autoridades competentes (2021))

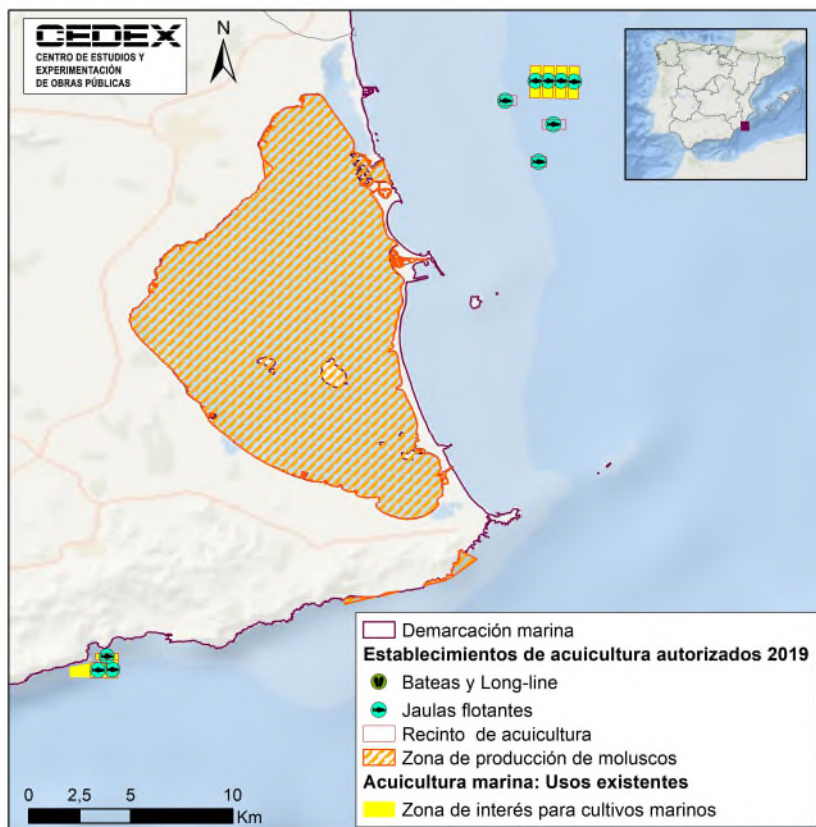


Figura 26. Detalle de la producción en 2019 en el entorno del Mar Menor, en la Región de Murcia (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SGP-MAPA y autoridades competentes (2021))

### 2.2.2. Pesca extractiva

La actividad pesquera en España es un sector dinámico y tradicional, de gran relevancia económica y social, que ha desarrollado a lo largo del tiempo una de las flotas pesqueras más importantes del mundo.

A día de hoy, y según datos de CEPESCA, España es el primer productor industrial de la UE en productos de pesca con el 20% de la producción. La flota española capturó cerca de 900.000 tn de pescados y mariscos en 2016 y ocupa el primer lugar de la UE, en volumen y en valor: la facturación (valor de primera venta) superó en 2015 los 2.000 M€ y el VAB superó 950 M€. Ocupando el puesto 18 de producción a nivel global, las capturas marinas españolas representan el 1% de las mundiales.

La flota española es la más importante de la UE en términos de capacidad (GT) (24% de la europea), y ocupa el tercer lugar de la flota comunitaria en número de barcos: 9.300 buques (de un total de 84.000 en la UE, 11%). Del total de los buques pesqueros, 9.000 faenan en el caladero nacional. Además, más de 7.000 barcos son de artes menores, la flota más numerosa, que representa el 40% de las capturas; algo más de 100 buques faenan en caladeros de la UE (aguas no españolas), generando el 4% de las capturas; y casi 200 buques faenan en caladeros internacionales, aportando el 56% de las capturas.

Desde la entrada de España en la UE (1986) y con la progresiva regulación del sector pesquero a nivel europeo, este ha experimentado un continuo ajuste con una reducción paulatina tanto del número de barcos como del arqueo en los distintos caladeros y en todas las artes. En 2015, con más de 33.000 tripulantes, el sector generaba el 22% del empleo pesquero de la UE.

En la **Demarcación levantino-balear**, las principales artes pesqueras son el arrastre de fondo, al que se dedica mayor esfuerzo, el cerco y el palangre de superficie. A continuación se muestra el detalle de la distribución espacial de la pesca marítima en la demarcación (Figura 27 a Figura 30). Refleja un análisis espacial del esfuerzo pesquero, para cada tipo de arte, realizado a partir de datos VMS (*Vessel Monitoring System*) y los libros de pesca para la caracterización de la actividad pesquera realizada en el contexto de los trabajos de Segundo Ciclo de las Estrategias Marinas de España.



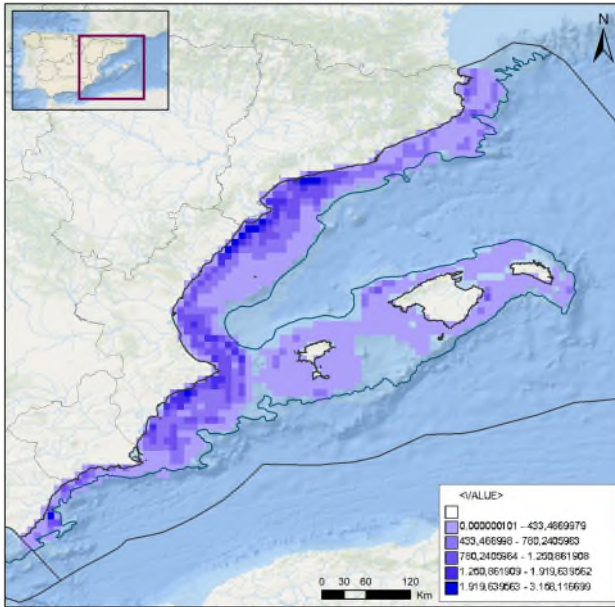


Figura 27. Distribución del esfuerzo de flota de arrastre de fondo.

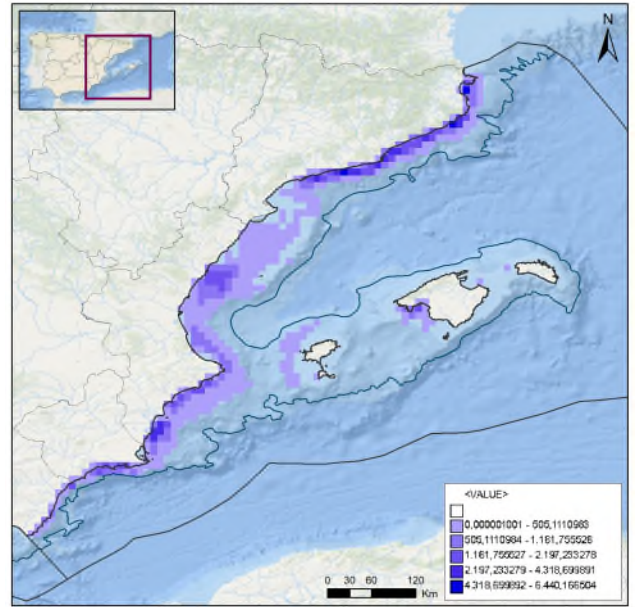


Figura 28. Distribución del esfuerzo de la flota de cerco.

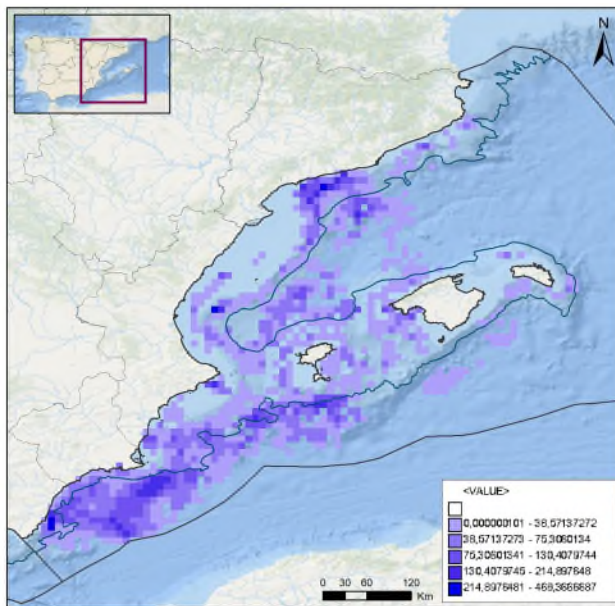


Figura 29. Distribución del esfuerzo de la flota de palangre de superficie.

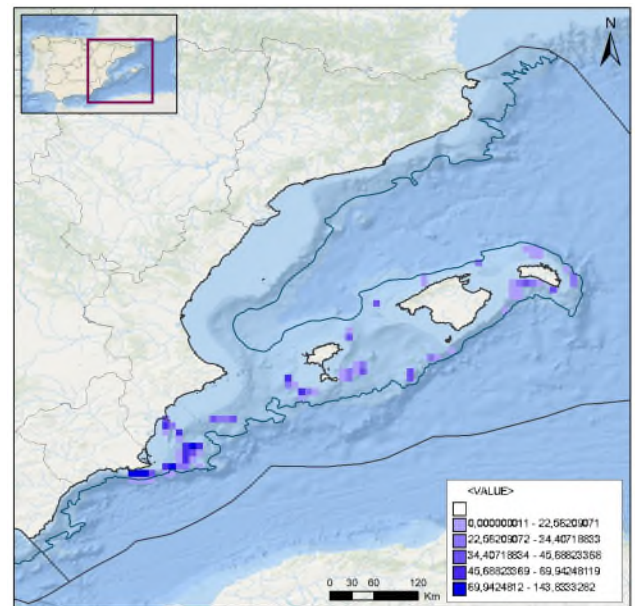


Figura 30. Distribución del esfuerzo de la pesca con trampas.

Fuente: Todos estos conjuntos de datos se incluyen en los trabajos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) en el marco del Segundo Ciclo de Estrategias Marinas, procesados por el Instituto Español de Oceanografía y publicados a través de su servicio WMS<sup>44</sup>.

<sup>44</sup> La URL del servicio WMS es la siguiente:

[http://barretosm.md.ieo.es/arcgis/rest/services/MSFD/Programas\\_segguimiento\\_EEMM\\_DM\\_Levantino\\_Balear/MapServer](http://barretosm.md.ieo.es/arcgis/rest/services/MSFD/Programas_segguimiento_EEMM_DM_Levantino_Balear/MapServer)

Los POEM recogerán información relativa a la distribución espacial de la pesca artesanal, así como de la pesca recreativa, en la medida en que esta información se facilite por las comunidades autónomas litorales.

### **2.2.2.1. Medidas de ordenación pesquera**

La **Ley 3/2001 de Pesca marítima del Estado** dedica el Capítulo III de su Título I a las medidas de protección y regeneración de los recursos pesqueros. Entre ellos figuran las reservas marinas y los arrecifes artificiales, además de las zonas de protección pesquera y de acondicionamiento marino y de repoblación marina. Se trata de zonas en las que pueden existir normas de regulación pesquera, medidas destinadas a estimular el recurso y la sostenibilidad de la actividad, o determinadas restricciones espaciales a determinados artes de pesca.

Por otro lado la designación de espacios marinos protegidos y la aprobación de sus correspondientes planes de gestión pueden llevar asociada la limitación de la actividad pesquera en dichas zonas o de la utilización de determinados tipos de arte. Una descripción de estas limitaciones se incluye en el apartado 3.1 “Limitaciones de usos y actividades en espacios protegidos”.

#### **2.2.2.1.1. RESERVAS MARINAS DE INTERÉS PESQUERO**

La reserva marina constituye una figura de protección pesquera cuyo objetivo fundamental es la protección, regeneración y desarrollo de los recursos de interés pesquero para el mantenimiento de pesquerías sostenibles, de forma que los pescadores artesanales de la zona puedan preservar su tradicional modo de vida. En la selección de estas áreas se considera su estado de conservación y determinadas características que permitan la mejora de las condiciones de reproducción de las especies de interés pesquero y la supervivencia de sus formas juveniles.

En cada reserva marina existe, al menos, una zona de reserva integral, zonas de protección total donde no se autoriza ninguna actividad extractiva; en el resto del área los usos se regulan, permitiéndose principalmente pesca artesanal y buceo. La pesca recreativa está permitida en algunas de ellas, al contrario que la pesca submarina. La investigación científica también se permite, aunque está sujeta a autorización.

En términos generales, la gestión de 12 Reservas Marinas se lleva a cabo mediante el control, seguimiento y divulgación del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), a través de la Secretaría General de Pesca (SGP), bien en régimen de gestión exclusiva (5) o bien mixta con la CCAA correspondiente (7). Se hallan repartidas fundamentalmente entre las



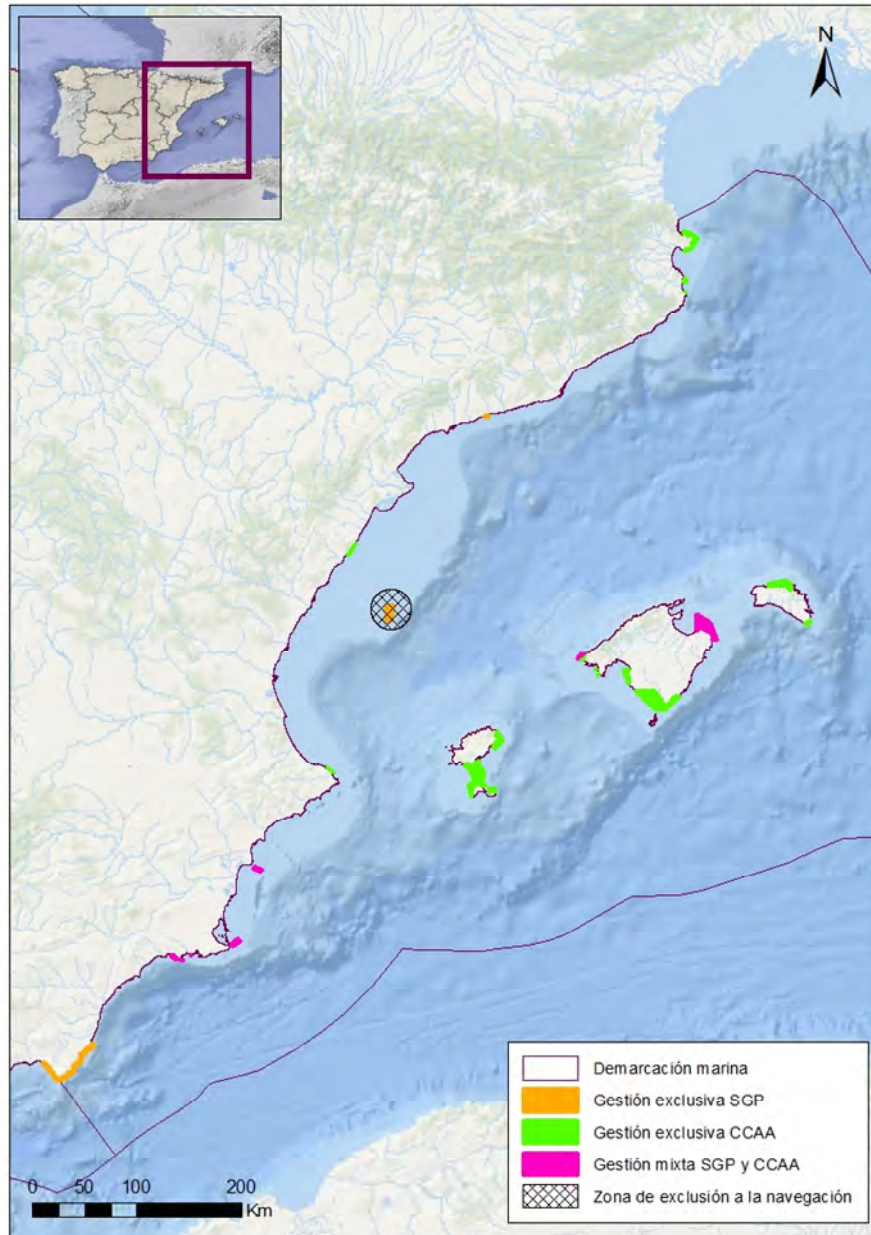
aguas de las demarcaciones mediterráneas y canaria. Protegen un total de 103.468 ha, de las cuales 10.507 ha son zonas de Reserva integral<sup>45</sup> en las que no se realiza ningún tipo de uso salvo el científico, sujeto a autorización.

En la **Demarcación levantino-balear**, 3 reservas marinas son de gestión exclusiva por la SGP: la Reserva Marina de Masía Blanca, en Cataluña; la Reserva Marina de las Islas Columbretes, en la Comunidad Valenciana, que lleva aparejada una zona de exclusión a la navegación; y la Reserva Marina de Cabo de Gata-Níjar, en Andalucía, compartida con la demarcación marina vecina, del Estrecho y Alborán. Además, existen también 5 reservas marinas de interés pesquero de gestión mixta entre SGP y CCAA: la Reserva Marina de la Isla de Tabarca, en la Comunidad Valenciana, las reservas marinas de Levante de Mallorca-Cala Ratjada y de la isla Dragonera, en las Islas Baleares, y las reservas marinas de Cabo de Palos-Islas Hormigas y de Cabo Tiñoso, en la Región de Murcia.

Por otra parte, existen también las Reservas Marinas de Interés Pesquero declaradas en aguas interiores, competencia de las CCAA, y declaradas y gestionadas exclusivamente por ellas. De ellas, quince reservas han sido declaradas en las aguas marítimas españolas de la **Demarcación levantino-balear** (Figura 31): Reserva Marina del Cabo de San Antonio y Reserva Marina de Interés Pesquero Sierra de Irta, en la Comunidad Valenciana; Reserva Marina de las Illes Medes, Reserva Marina de Ses Negres y Reserva Marina de Cap de Creus, en Cataluña; y las restantes 10 (Reserva Marina de sa Punta de sa Creu, Reserva Marina de la costa nordeste de Ibiza-Tagomago, Reserva Marina de los Freus de Ibiza y Formentera, Reserva Marina del Freu de sa Dragonera, Reserva Marina de la Isla del Toro, Reserva Marina de las Islas Malgrats, Reserva Marina Bahía de Palma, Reserva Marina del Migjorn de Mallorca, Reserva Marina de la Illa de L'Aire y Reserva Marina del Norte de Menorca), en Baleares.

---

<sup>45</sup> En estos datos no se incluye la Reserva Marina de la isla Dragonera de reciente creación.



**Figura 31. Reservas Marinas de Interés Pesquero en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAPA).**

#### 2.2.2.1.2. ARRECIFES ARTIFICIALES

Los arrecifes artificiales constituyen otra de las medidas de protección y regeneración de los recursos pesqueros recogida específicamente en la mencionada Ley 3/2001. Gran parte de los arrecifes artificiales instalados a día de hoy en aguas españolas están destinados a fines pesqueros, relacionados con la preservación e incremento de los recursos pesqueros litorales. Así, tienen una doble función: de protección de ecosistemas frente a pescas ilegales o de producción o atracción de especies de interés pesquero.

Además de los mencionados, los arrecifes tienen una amplia variedad de fines complementarios: contribuyen también a la protección de la costa, al fomento de actividades deportivas o a la recuperación y mejora de la biodiversidad de ecosistemas degradados.

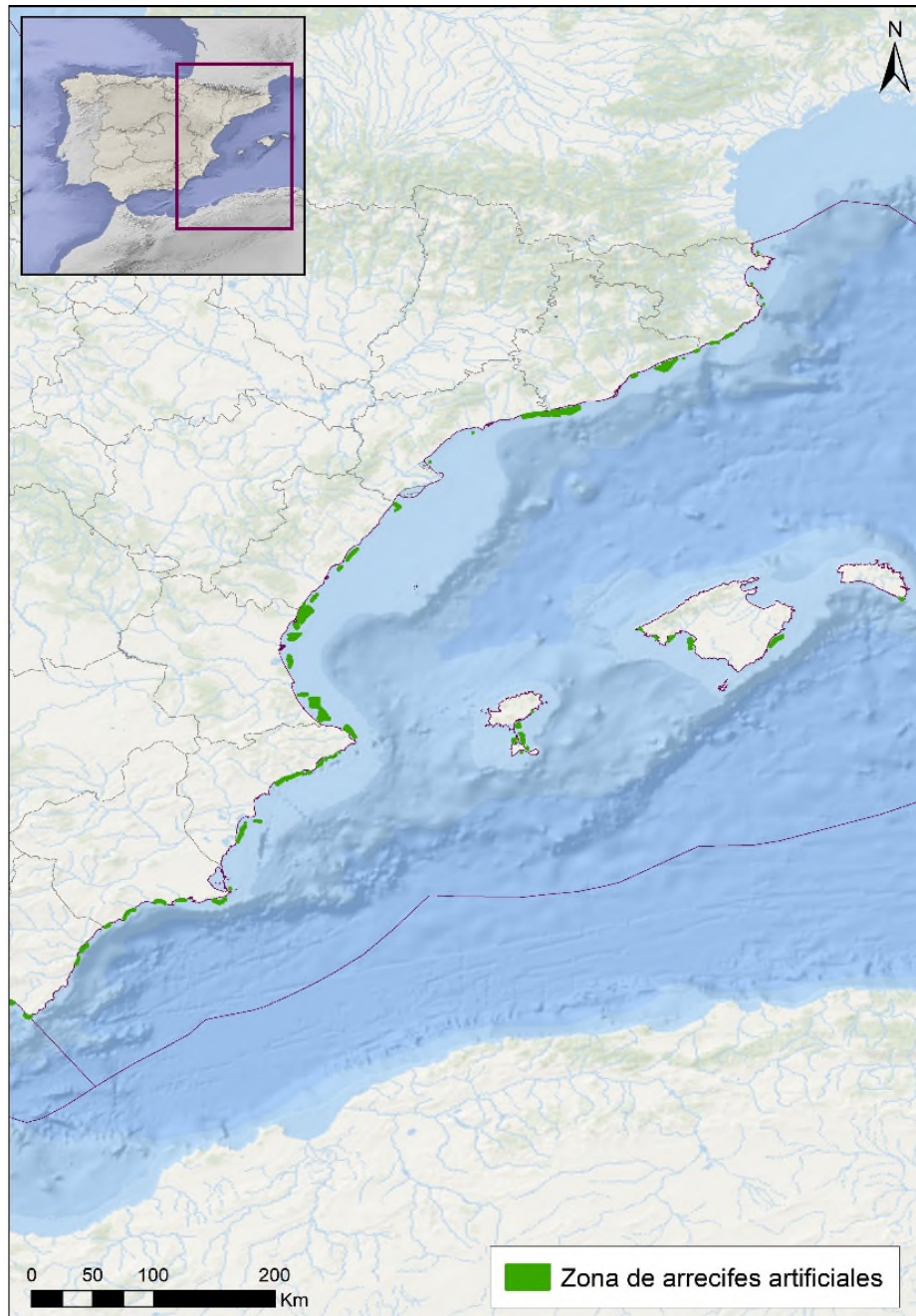
Desde la perspectiva de la protección de los ecosistemas degradados, y en el marco de los Convenios internacionales de protección del medio marino de los que España es parte contratante, OSPAR y Barcelona, se ha optado por definir los arrecifes artificiales de forma idéntica, como: “(...) Una estructura sumergida colocada de manera deliberada sobre el suelo marino para imitar alguna de las características de un arrecife natural. Pueden estar expuestos parcialmente en algunos estados de marea”. En ocasiones se ha planteado la instalación de estructuras en el fondo marino con fines diferentes e incluso usando materiales en desuso (como cascos de embarcaciones); ante el riesgo de efectos negativos en el medio, los Convenios Internacionales han elaborado y aprobado Directrices específicas al respecto.

Cualquier arrecife artificial, con independencia de su finalidad, tipología y características, debe considerarse una obra marítima que supone una instalación permanente en el fondo marino. Por tanto, implica la ocupación del dominio público marítimo-terrestre. Su instalación queda regulada por la Ley 22/1988 de Costas y por la Ley 41/2010 de Protección del Medio Marino.

El ministerio que ostente las competencias en materia pesquera puede autorizar la instalación de arrecifes artificiales en aguas exteriores; en los casos en los que los arrecifes ocupen simultáneamente aguas exteriores e interiores, la autorización se realizará conjuntamente por el Ministerio correspondiente y la Comunidad Autónoma titular de las aguas interiores.

La Figura 32 muestra la distribución de los arrecifes artificiales en la Demarcación levantino-balear. En total, se han instalado un total de 72 arrecifes artificiales repartidos en las diferentes comunidades autónomas que bordean la demarcación, a saber:

- Cabo de Gata, Cerro del Obispo – Mojácar y Garrucha en Andalucía;
- Bahía de Mazarrón, Cabo Cope - Playa de los Hierros, Cabo de Palos, Cabo de Palos (Mar Menor), El Portús - Isla de las Palomas, Playa de los Hierros - Punta de Calnegre y Punta Parda - Puerto de Águilas en Murcia;



**Figura 32.** Distribución de los arrecifes artificiales en las aguas de la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la SGP - MAPA).

- Altea I, Altea II, Benicasim, Benidorm I, Benidorm II, Benidorm III, Burriana, Cabanes I, Cabanes II, Cabanes III, Cabo de San Antonio, Calpe I, Calpe II, Cullera, El Campello, Gandía, Gandía II, Guardamar, Moncófár, Oliva, Perellonet, Sagunto, Sagunto II, Sagunto III, Santa Pola, Tabarca I, Tabarca II, Torrevieja I, Torrevieja II, Torrevieja III; Valencia norte, Valencia sur, Villajoyosa I, Villajoyosa II, Vinaroz I, Vinaroz II, Vinaroz III, en la C. Valenciana;



- Bahía de Rosas, Calafell, Escórpora, Garraf – Penedés, L’Ampolla, Lloret de Mar, Maresme, Masnou, Medas – Estartit, Pas del Congo, Port de la Selva, Sa Riera - Cabo Begur (Sa Tuna), Salou y Vilanova i la Geltrú, en Cataluña;
- y Cap Regana (Bahía de Palma), Freu de Dragonera, Freus de Ibiza y Formentera, Illetes - Isla del Sec, Levante Mallorquín, Migjorn, Playa de Tramuntana, Punta Negra – Molinar, Punta Prima - Isla del Aire, Punta Roja (Santa Eulalia) y Santa Ponça, en Baleares.

#### 2.2.2.1.3. LA ZONA DE PROTECCIÓN PESQUERA EN EL MAR MEDITERRÁNEO

De acuerdo al Real Decreto 1315/1997<sup>46</sup>, queda establecida en el mar Mediterráneo una zona de protección pesquera, comprendida entre el cabo de Gata y la frontera francesa, y abarcando así la totalidad de las aguas de la Demarcación levantino-balear. En dicha zona, España tiene derechos soberanos a efectos de la conservación de los recursos marinos vivos, así como para la gestión y control de la actividad pesquera, sin perjuicio de las medidas que sobre protección y conservación de los recursos haya establecido, o pueda establecer, la Unión Europea.

Se trata de una zona que necesita una mayor protección, por ser la óptima para la reproducción de las principales especies pesqueras. En efecto, el Mediterráneo tiene unas características muy particulares en relación con los recursos marinos vivos que se encuentran en sus aguas y constituye, en particular, una de las pocas zonas del mundo de reproducción de atún rojo, cuya explotación debe ser cuidadosamente supervisada para garantizar la sostenibilidad de la actividad y la supervivencia de la población.

#### 2.2.2.1.4. OTRAS MEDIDAS Y RESTRICCIONES

Existen igualmente otras restricciones a determinados artes. Por ejemplo, se prohíbe la pesca de arrastre en varias zonas: en fondos de praderas de *Posidonia oceanica* y en otros fondos del Mediterráneo localizados a menos de 3 millas náuticas de la costa; o en profundidades inferiores a 50 m (en el Mediterráneo) o a 100 m (en el Atlántico). Estas restricciones legales en vigor también se han considerado en los POEM.

---

<sup>46</sup> Real Decreto 1315/1997, de 1 de agosto, por el que se establece una zona de protección pesquera en el mar Mediterráneo.



### 2.2.3. Sector energético: exploración y extracción de hidrocarburos e infraestructuras de transporte y almacenamiento de gas

El petróleo y el gas natural son recursos minerales, mezclas heterogéneas de hidrocarburos que proceden de la acumulación natural masiva de sedimentos orgánicos, y posterior biodegradación. Comprenden un conjunto de sustancias minerales compuestas por combinaciones de carbono e hidrógeno, junto a pequeños porcentajes de otros minerales. En España, se han descubierto yacimientos de petróleo y gas en varios campos, tanto en tierra como en el subsuelo marino, que se han venido explotando durante las últimas cinco décadas.

Las actividades de exploración, investigación y explotación de hidrocarburos en nuestro país están reguladas por la actual **Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos**, y por el **Reglamento sobre investigación y explotación de hidrocarburos**, aprobado por Real Decreto 2362/1976, de 30 de julio.

La Ley 34/1998, establece el régimen jurídico de la exploración, investigación y explotación de los yacimientos de hidrocarburos y de los almacenamientos subterráneos para hidrocarburos; así como de las actividades de transporte, almacenamiento y manipulación industrial de los hidrocarburos obtenidos, realizados por los propios investigadores o explotadores y mediante instalaciones anexas a las de producción.

- La autorización de exploración permite la realización de trabajos de exploración en áreas libres-áreas geográficas sobre las que no existe un permiso de investigación o una concesión de explotación en vigor, y se limitan a trabajos de exploración de carácter geofísico o que no impliquen la ejecución de perforaciones profundas.
- El permiso de investigación permite investigar en área otorgada la existencia de hidrocarburos y/o de almacenamientos subterráneos. Este permiso confiere el derecho a obtener concesiones de explotación sobre la misma superficie.
- La concesión de explotación permite extraer los recursos descubiertos o utilizar de las estructuras como almacenamiento subterráneo, y proseguir la investigación.

En base a datos de 2016, y diferenciando entre pozos marinos y terrestres, se ha estimado que la actividad de **extracción** de crudo de petróleo en España corresponde en un 94% al ámbito marino. En el caso de la extracción de gas natural, este porcentaje asciende a un 65%, mientras que en el caso de las actividades de apoyo a la extracción de petróleo y gas natural, la parte relativa a la exploración y extracción de hidrocarburos en el mar asciende a un 93%.

La evolución reciente de la distribución espacial de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el subsuelo marino español refleja la disminución progresiva de los permisos de investigación de estos recursos.

Cabe destacar que, a partir de la entrada en vigor de la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética no se otorgarán nuevas autorizaciones para realizar actividades de exploración, permisos de investigación ni concesiones de explotación de hidrocarburos ni en tierra ni en aguas marinas españolas. Tampoco se podrán desarrollar actividades de fractura hidráulica, “fracking”, para la explotación de hidrocarburos. Asimismo, las prórrogas vigentes no podrán seguir más allá del 31 de diciembre de 2042.

Por otra parte, y en relación al **transporte submarino de hidrocarburos**, las instalaciones que forman el sistema gasista y la red básica de gas natural se encuentran establecidas en la citada Ley 34/1998, en particular en su art. 59. Estas incluyen las incluidas en la red básica, las redes de transporte secundario, las redes de distribución, los almacenamientos no básicos y demás instalaciones complementarias.

Así, las infraestructuras submarinas relativas a las redes de transporte y distribución incluyen principalmente gasoductos submarinos que conforman la red básica de transporte de gas natural, con conexiones internacionales, y las infraestructuras nacionales, es decir, tuberías que parten desde plataformas a partir de las cuales se llevan a cabo actividades de explotación o almacenamiento de hidrocarburos.

#### **2.2.3.1. Distribución espacial de las actividades de exploración, extracción, transporte y almacenamiento de hidrocarburos**

La Demarcación levantino-balear, y en particular la plataforma continental del Ebro, ha sido objeto de interés para la industria de exploración e investigación de hidrocarburos *offshore* desde que a principios de la década de 1970 se descubrieran los primeros yacimientos de petróleo, cuya explotación se inició en la década posterior y se ha mantenido hasta la actualidad.

Entre finales de la década de 1990 e inicios de los años 2000, paralelo al avance de la técnica y la tecnología, nuevos permisos de investigación fueron solicitados en zonas de mayor profundidad. Es el caso de los permisos obtenidos frente a la costa valenciana, extinguidos a día de hoy por renuncia de su titular. Se trata de los permisos Albufera, extinguido en 2014<sup>47</sup>; y Benifayó, Gandía, Alta Mar 1 y Alta Mar 2, extinguidos en 2015<sup>48</sup>, cuya localización puede observarse en la Figura 33.

Otros permisos más recientes incluyen el permiso Medusa en la zona adyacente a la concesión Casablanca; un permiso mixto, Polifemo, en la zona de Gandía; y en la zona del Golfo de León,

---

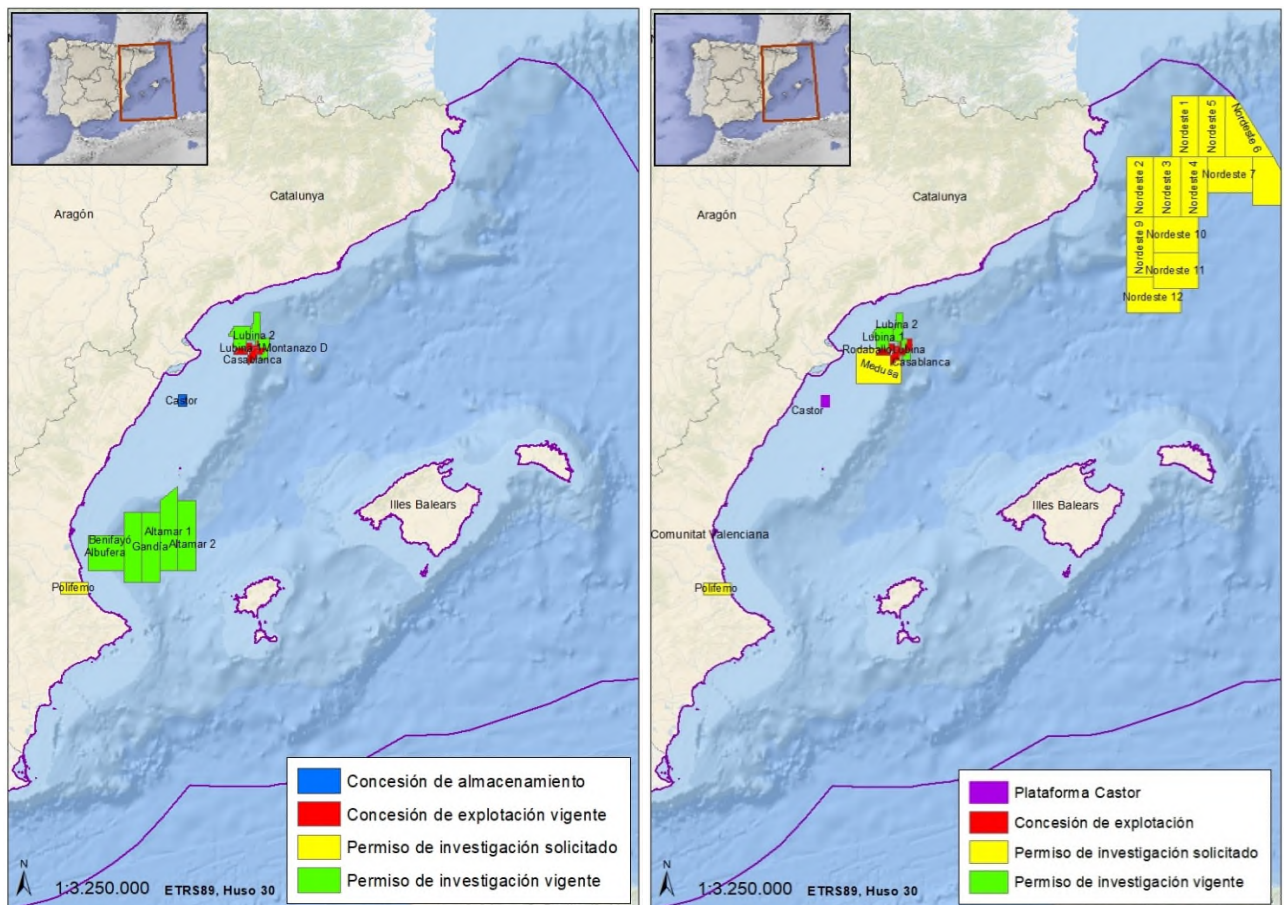
<sup>47</sup> Orden IET/332/2014, BOE del 07/03/2014

<sup>48</sup> Orden IET/2204/2015 BOE del 22/10/2015

los permisos Nordeste 1 a 12, que a día de hoy (según datos de 2020) presentan diferente estado de tramitación, algunos incluso habiendo sido extinguidos (ver Figura 34, izquierda).

Por otra parte, en junio de 2018 el Consejo de Ministros aprobó el Real Decreto 699/2018, por el que se declara como Área Marina Protegida el Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo en una parte de la demarcación que discurre de Alicante a Gerona, en paralelo el archipiélago balear. Con esta declaración se ponía fin a nuevas prospecciones y cualquier tipo de actividad relativa a nuevas extracciones de hidrocarburos en la zona (ver figura 34, izquierda).

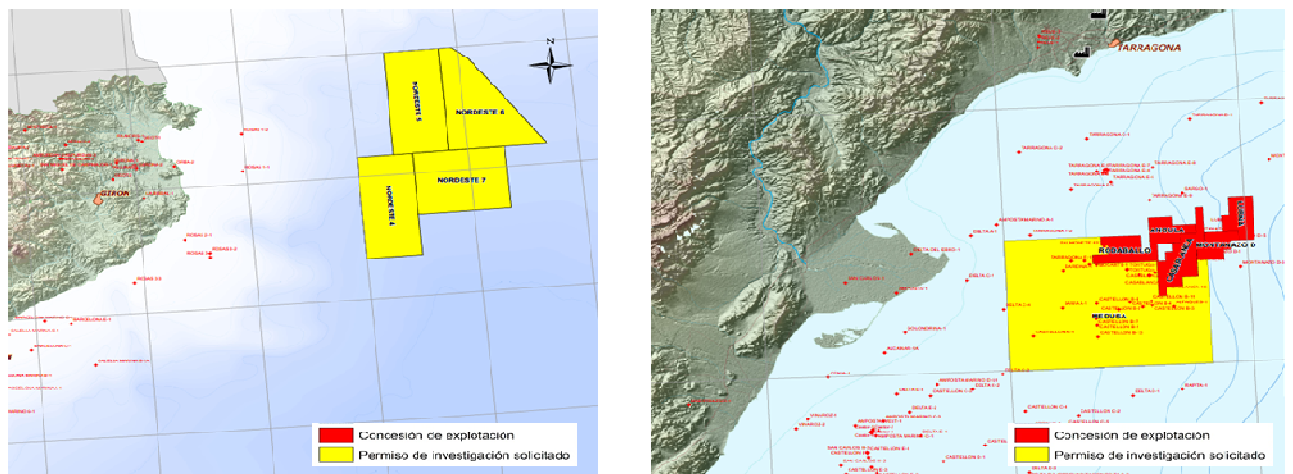
Así, la **situación de la actividad de explotación de hidrocarburos ha evolucionado significativamente en los últimos años**. La comparativa 2011-2016 se puede consultar a continuación, en la Figura 33, y complementarla con la Figura 34, que se corresponde con el contexto actual de esta actividad en la demarcación, y en la que se constata la reducción de los permisos de investigación, tanto solicitados como vigentes



**Figura 33. Evolución entre 2011 (izquierda) y 2016 (derecha) de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos: permisos solicitados y vigentes y concesiones de explotación (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Archivo Técnico de Hidrocarburos).**

En relación a las actividades de extracción, frente a las costas de Tarragona se encuentra la única explotación de crudo en el mar en España.

Dos campos son explotados por diferentes concesiones. El de Casablanca lleva operativo desde 1982; en sus inmediaciones se perforaron en 2009 los pozos Montanazo D-5 y Lubina-1, que revitalizaron la producción. Su localización, junto con el oleoducto que conecta con Tarragona (43 km de longitud), se muestra en la Figura 34 (derecha). La producción de crudo, que mostraba una tendencia decreciente entre 2005 y 2010, fue revertida con los nuevos pozos en 2012, aunque la producción fue mermando en años sucesivos. La producción anual media (2011-2016) asciende a 215.000 tn (96% de la producción nacional), pero este valor no alcanza hoy el 1% del consumo española anual.



**Figura 34 Izquierda: distribución espacial en 2020 de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el entorno del Golfo de León. Derecha: Detalle de la distribución de las actividades de exploración y explotación en el área de la plataforma Casablanca, frente al delta del Ebro (Fuente: Secretaría de Estado de Energía).**

En el subsuelo de las aguas al sur del delta del Ebro, en Castellón, se ha llevado a cabo un intento de almacenamiento subterráneo de gas en el antiguo yacimiento de petróleo Amposta: se trata de la concesión de explotación Castor, otorgada en 2008 (Figura 33, derecha).

Tras la construcción de la plataforma, en 2012 se inició su puesta en funcionamiento como almacén con las primeras inyecciones de gas, que se detuvieron en 2013 por la aparición de sismicidad. El proyecto incluía también una conducción submarina y una estación de procesamiento. Aunque sin actividad, la plataforma Castor a día de hoy no ha sido todavía desmantelada.

#### **2.2.3.2. Almacenamiento de CO<sub>2</sub>**



La **Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono** (CO<sub>2</sub>) es la que regula la posible actividad de almacenamiento geológico de dióxido de carbono, y sólo contiene previsiones puntuales en relación con la captura y el transporte. El objetivo del almacenamiento es su confinamiento permanente. La Ley se aplica en las estructuras subterráneas en España, incluyendo las de su mar territorial, su zona económica exclusiva (ZEE) y su plataforma continental, prohibiéndose de manera expresa el almacenamiento en la columna de agua (BOE núm. 317, 2010).

Anteriormente a la promulgación de esta Ley, la Dirección General de Política Energética y Minas había dictado resoluciones en las que se publicaba la inscripción de propuesta de reserva provisional a favor del Estado para recursos de la sección B), relativa a las estructuras subterráneas susceptibles de ser un efectivo almacenamiento de CO<sub>2</sub>.

Sin embargo, la Disposición transitoria segunda de la citada Ley establece que la inscripción de las Zonas de Reservas a favor del Estado al amparo de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, y relativas a estructuras subterráneas susceptibles de almacenar CO<sub>2</sub> que no estuviesen declaradas como reservas provisionales o definitivas a su entrada en vigor quedan canceladas. Así, en virtud de dicha disposición, fueron canceladas las inscripciones de todas las propuestas de reservas.

Asimismo, cabe señalar que no se ha otorgado ningún permiso de investigación para el almacenamiento de CO<sub>2</sub> que afecte al espacio marítimo de la demarcación marina.

#### **2.2.4. Sector energético: generación y explotación de energías renovables**

El **Marco Estratégico de Energía y Clima**, presentado por el Gobierno en febrero de 2019, busca la transformación de la economía española y el cumplimiento con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030, en línea con la agenda y los compromisos europeos en esta materia.

Integrado por la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 y la Estrategia de Transición Justa, aspira a constituir un Marco estratégico estable para la descarbonización de su economía, con una hoja de ruta para la próxima década.

En este sentido, este Marco aspira a que más del 70% de la generación eléctrica de España en 2030 sea renovable, frente al 40% actual, y que se alcance el 100% el 2050, lo que permitiría cumplir con los compromisos del Acuerdo de París. Asimismo, prevé que dicha producción de energía renovable se lleve a cabo a través de la industria nacional; para ello, plantea una elevada inversión en renovables eléctricas entre 2021 y 2030, tanto para nueva potencia como



para repotenciación en capacidad existente. Además, busca propiciar nuevas oportunidades basadas en tecnología para mejorar la competitividad del tejido industrial, reforzando su vínculo con las universidades y centros de investigación mediante el desarrollo de actuaciones de I+D+i.

El PNIEC considera las energías del mar, que se encuentran en una fase pre-comercial, y, aunque no han alcanzado su fase de madurez tecnológica, susceptibles de experimentar reducciones en sus costes de generación que permitan la aplicación a mayor escala de estas tecnologías. En este sentido, prevé medidas y programas específicos destinados a tecnologías en desarrollo. Dadas las potenciales sinergias e interacciones entre la energía eólica marina y el resto de energías del mar, se considera necesario elaborar de forma coordinada los instrumentos de desarrollo estratégico de estas tecnologías.

Por todo ello, hasta julio de 2020, el MITERD promovió la consulta pública previa para la elaboración de la **Hoja de Ruta para la Eólica Marina y las Energías del Mar**. Esta consulta trataba el planteamiento y directrices para la adaptación del marco regulatorio sectorial español, la identificación de prioridades y recursos necesarios.

En España, la producción de energías renovables marinas es sector embrionario, con una actividad centrada en la investigación y desarrollo de prototipos que no han abordado la fase de comercialización. Las únicas instalaciones existentes actualmente en el país están destinadas a la investigación y, en consecuencia, su producción no es relevante cuando se compara con el total de energía renovable generada en tierra. En este sentido, el Marco Estratégico de Energía y Clima prevé un desarrollo incipiente aunque progresivo para este subsector a corto plazo (2030), que busca apoyar mediante un programa específico para tecnologías en desarrollo como la eólica offshore o las energías del mar.

La generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables marinas incluye el aprovechamiento de los distintos recursos energéticos existentes en el mar, que se manifiestan de distintas formas: viento, oleaje, corrientes, mareas, diferencias de temperatura o gradientes térmicos y diferencias de salinidad. Ello da lugar a diferentes tecnologías claramente diferenciadas para el aprovechamiento de la energía del mar:

- Energía del viento o eólica
- Energía de las mareas o mareomotriz.
- Energía de las corrientes.
- Energía mareomotérmica.
- Energía de las olas o undimotriz

- Energía del gradiente salino o potencia osmótica

En aguas españolas se tiene constancia de ensayos de prototipos para el aprovechamiento de la energía eólica offshore, undimotriz y de las corrientes.

#### 2.2.4.1. *Energía eólica marina*

En España no existen en la actualidad infraestructuras de energía eólica en el medio marino. El desarrollo del sector de energía eólica en el ámbito marino con estructuras cimentadas, fijas sobre el fondo marino, enfrenta una limitación física dado que la plataforma continental desciende muy rápidamente y pronto se alcanzan profundidades demasiado elevadas (AEE). Por razones de viabilidad técnica y económica, la utilización de soluciones fijas está limitada al rango de aguas poco profundas, generalmente hasta 30 o 50 metros. En este contexto, en 2009 se llevó a cabo un análisis preliminar enfocado al recurso eólico *offshore*: *Estudio estratégico del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos*<sup>49</sup>, coordinado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. El objetivo era llevar a cabo una zonificación de las aguas marinas españolas en relación al desarrollo del sector de la eólica marina, determinar las zonas potencialmente aptas, las zonas potencialmente aptas con condicionantes y las zonas no aptas para la instalación de futuros parques eólicos.

Para la clasificación en dichas zonas del ámbito litoral español, el estudio contemplaba tanto los efectos ambientales potenciales, derivados de las instalaciones y la actividad eólica marina, como los conflictos que pudieran derivarse de la interacción con otros usos y la presencia de zonas especiales de conservación. No obstante, una década después, no se ha llevado a cabo ninguna actualización de dicha zonificación, quedando desfasada: tanto en lo relativo a la tecnología de aprovechamiento de la energía eólica en el espacio marítimo como en cuanto al contexto de las actividades y usos que se desarrollan en aguas marinas, incluyendo las actividades de conservación y protección de espacios costeros y marinos, que han ido evolucionando.

En efecto, el uso de plataformas de gravedad, cimentadas sobre el fondo marino, para el aprovechamiento del recurso eólico *offshore* está dejando paso progresivamente a la utilización de soluciones flotantes, gracias al desarrollo de cimentaciones flotantes que permiten la implantación de parques eólicos en zonas de gran profundidad (superando los 60 metros). Además de que la tecnología flotante multiplica varias veces el potencial energético de la energía eólica, puesto que se obtiene un mejor aprovechamiento del recurso y mayores factores de capacidad, el sobrecoste asociado a la eólica marina flotante con respecto a otras

---

<sup>49</sup> Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2009). Estudio Estratégico del Litoral para la Instalación de Parques Eólicos Marinos.

tecnologías se está reduciendo progresivamente, esperándose que en pocos años se convierta en una alternativa muy competitiva (AEE). Todo ello podría implicar una modificación sustancial de la distribución espacial de las áreas previamente consideradas no aptas, aptas, o aptas con condicionantes.

Con el fin de incorporarlo al Plan de Energías Renovables 2011-2020 y como herramienta de apoyo al desarrollo del sector, en 2011 se publicó un estudio estratégico centrado en la evaluación del recurso eólico en el territorio español, tanto en su ámbito terrestre como en el marítimo. Se trata del *Análisis del recurso. Atlas eólico de España* coordinado por el IDAE del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio<sup>50</sup>. El estudio permitió llevar a cabo una evaluación integrada y coherente del potencial eólico disponible en el ámbito de todo el territorio nacional, incluyendo las aguas interiores y una banda litoral marina adicional de 24 millas náuticas contadas desde la línea de base recta, incluyendo las franjas marítimas del Mar Territorial y, en su caso, de la Zona Contigua<sup>51</sup>.

Parte de los resultados del estudio de caracterización del recurso eólico, en términos de velocidad media anual de viento y potencia media total, se muestran en la Figura 35 y en la Figura 36 para el ámbito de la **Demarcación levantino-balear**.

Los niveles del recurso eólico oscilan desde bajo (< 5 m/s), medio-bajo (5 – 6,5 m/s), medio-alto (6,5 - 8 m/s) y alto (> 8 m/s), destacando claramente las zonas del noreste y suroeste peninsular así como un gradiente creciente hacia las zonas más alejadas de la franja costera.

En términos generales, y teniendo en cuenta las limitaciones inherentes, el estudio permite obtener una aproximación razonable sobre el recurso eólico de grandes extensiones. La evaluación del potencial eólico se llevó a cabo a través de un modelo de simulación meteorológica y de prospección del recurso eólico a largo plazo, a través de un mallado tridimensional de resolución de 100 m, y estudiando asimismo su interacción con la caracterización topográfica. Cabe destacar que el uso de criterios uniformes permite la comparación entre los resultados obtenidos en distintas zonas del país (i.e. entre las diferentes demarcaciones marinas españolas).

Cabe subrayar que para la reducción de las incertidumbres asociadas al modelo y relativas a la extrapolación espacial y temporal, así como para la caracterización precisa del recurso, son necesarios estudios complementarios: campañas de prospección y toma de datos in situ durante un tiempo suficiente, mediante la instalación de torres meteorológicas (en función de la extensión y/o de la complejidad del terreno) y con la instrumentación precisa y calibrada lo más cerca posible de la altura de los aerogeneradores previstos en cada caso (IDAE, 2011).

---

<sup>50</sup> IDAE (2011). *Análisis del Recurso. Atlas Eólico de España. Estudio Técnico Per 2011- 2020*. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Madrid.

<sup>51</sup> Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, 1982.

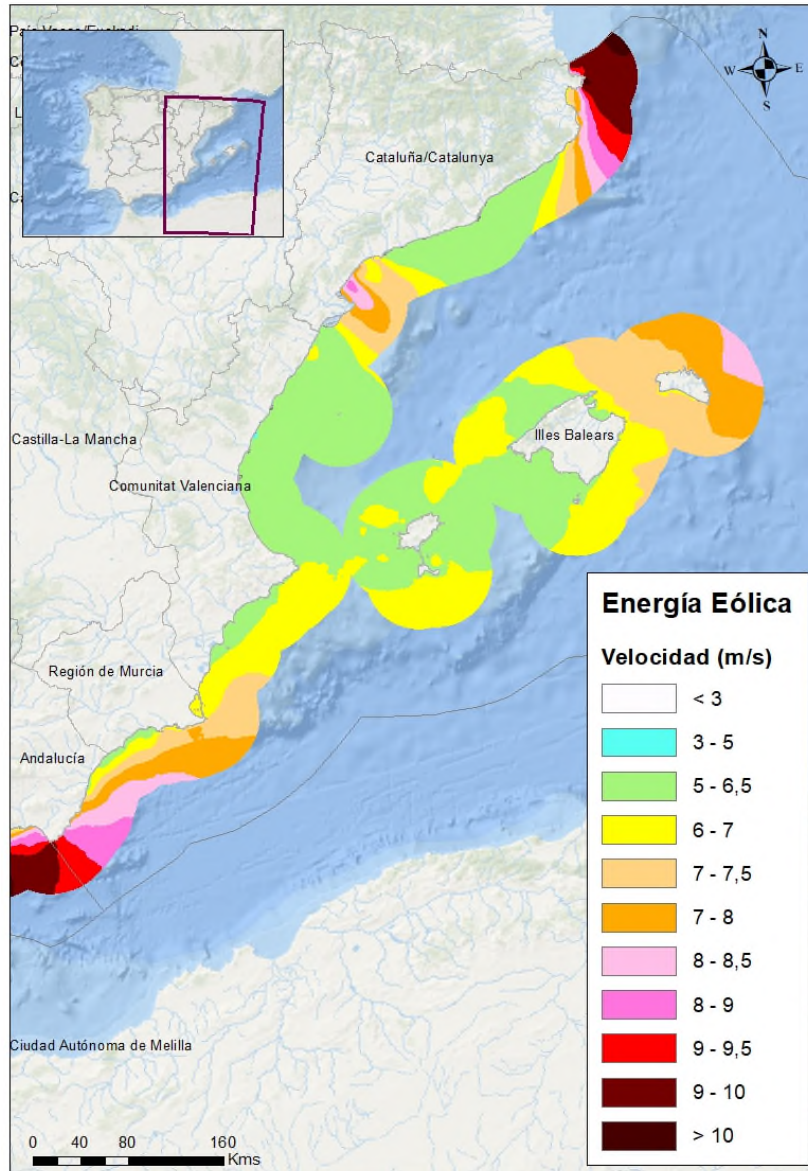


Figura 35. Viento medio anual a una altura de 100 m sobre la superficie del mar en la Demarcación levantino-balear: aguas interiores y franja marítima adicional hasta 24 mn desde la línea de base recta (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del “Análisis del recurso. Atlas eólico de España”, IDAE (2011)).



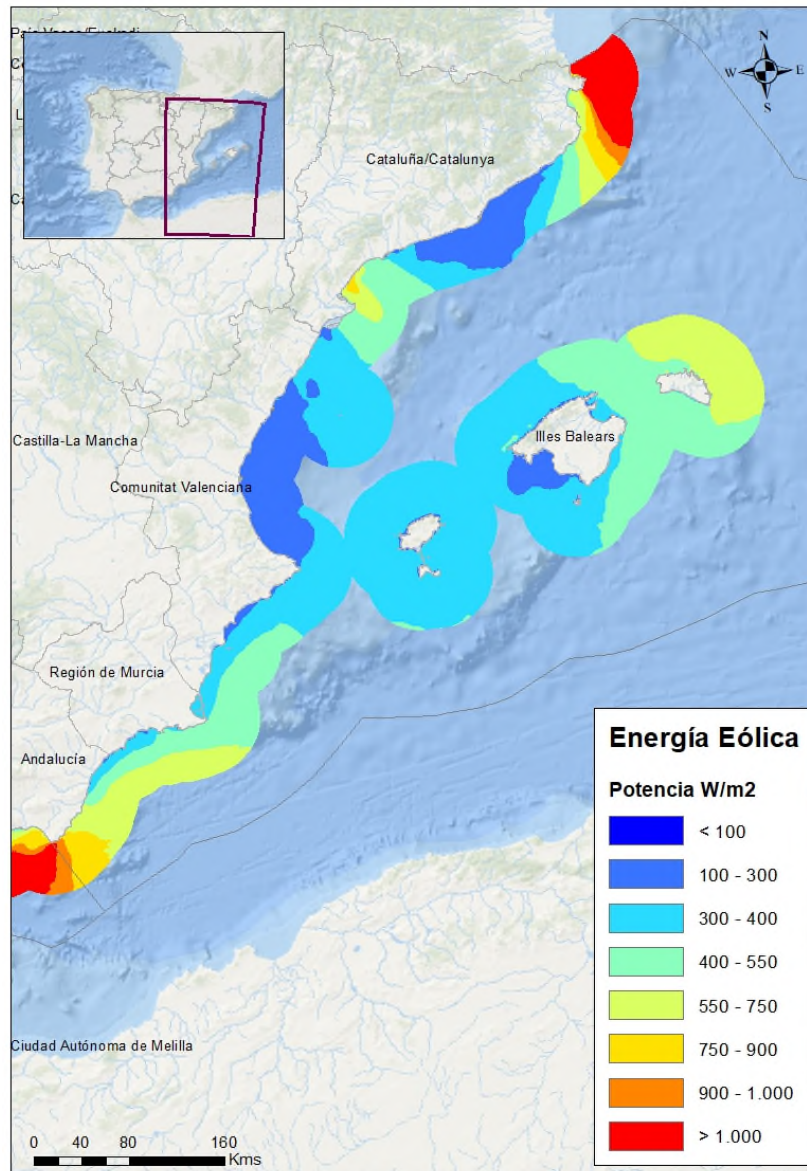


Figura 36. Potencia media total a una altura de 100 m sobre la superficie del mar en la Demarcación levantino-balear: aguas interiores y franja marítima adicional hasta 24 mn desde la línea de base recta (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del “Análisis del recurso. Atlas eólico de España” (IDAE, 2011)).

#### 2.2.4.2. Energía undimotriz

De forma análoga al estudio centrado sobre el recurso eólico, en 2011 se publicó un estudio coordinado por el IDAE para el análisis del potencial de la energía de las olas en el litoral español, con el fin de incorporarlo al diseño del Plan de Energías Renovables 2011-2020<sup>52</sup>. Su

<sup>52</sup> IDAE (2011). Evaluación del potencial de la energía de las olas. Estudio Técnico PER 2011-2020. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Madrid.



objetivo era elaborar un atlas del potencial del recurso de la energía del oleaje para el litoral español, incluyendo la península y los archipiélagos canario y balear.

Los resultados detallan la caracterización espacial del flujo medio de energía (magnitud y dirección) con una resolución espacial de 200 m, desde profundidades indefinidas hasta la costa y teniendo en cuenta su variabilidad temporal a distintas escalas (mensual, estacional, anual e interanual). Los resultados se presentan en forma de mapas por mallas de cálculo: potencia media y cuantil del 95% anual, estacional y mensual, por puntos separados 10 km a lo largo de la costa, a 20, 50 y 100 m de calado, así como en profundidades indefinidas.

Para la **Demarcación levantino-balear**, se muestran parte de los resultados en la Figura 37 y Figura 38, correspondientes respectivamente a la potencia media anual y a la potencia máxima estacional (acaecida durante los meses de invierno) en el litoral español (IDAE, 2011).

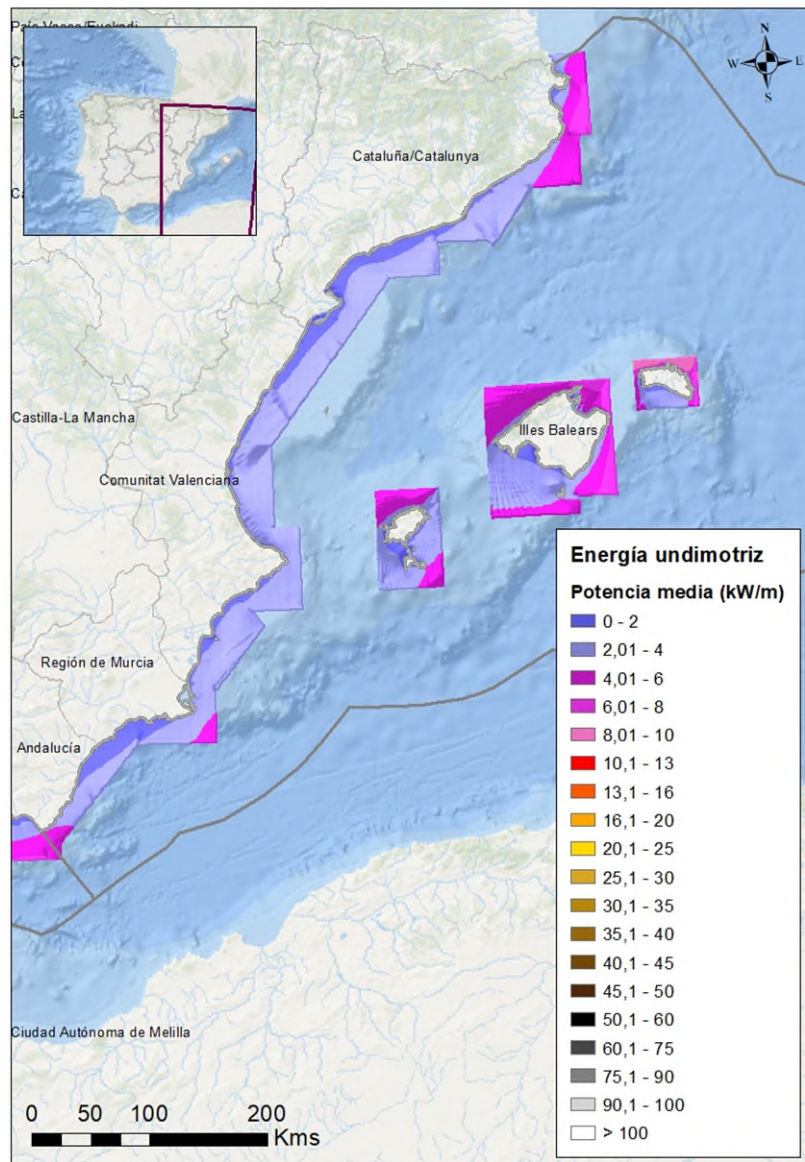


Figura 37. Potencia media anual de la energía undimotriz en la Demarcación levantino-balear (Fuente: “Evaluación del potencial de la energía de las olas”, IDAE, 2011).

A la vista de los resultados obtenidos, cabe destacar que el litoral del Cabo de Gata, Cabo de Creus y el balear presenta los valores de energía más elevados, con potencias medias en profundidades indefinidas que no superan los 8 kW/m.

En términos generales, los resultados obtenidos en profundidades indefinidas decrecen paulatinamente a medida que el calado disminuye, aunque en algunas áreas pueden producirse concentraciones locales motivadas por la configuración de la costa y de la batimetría.

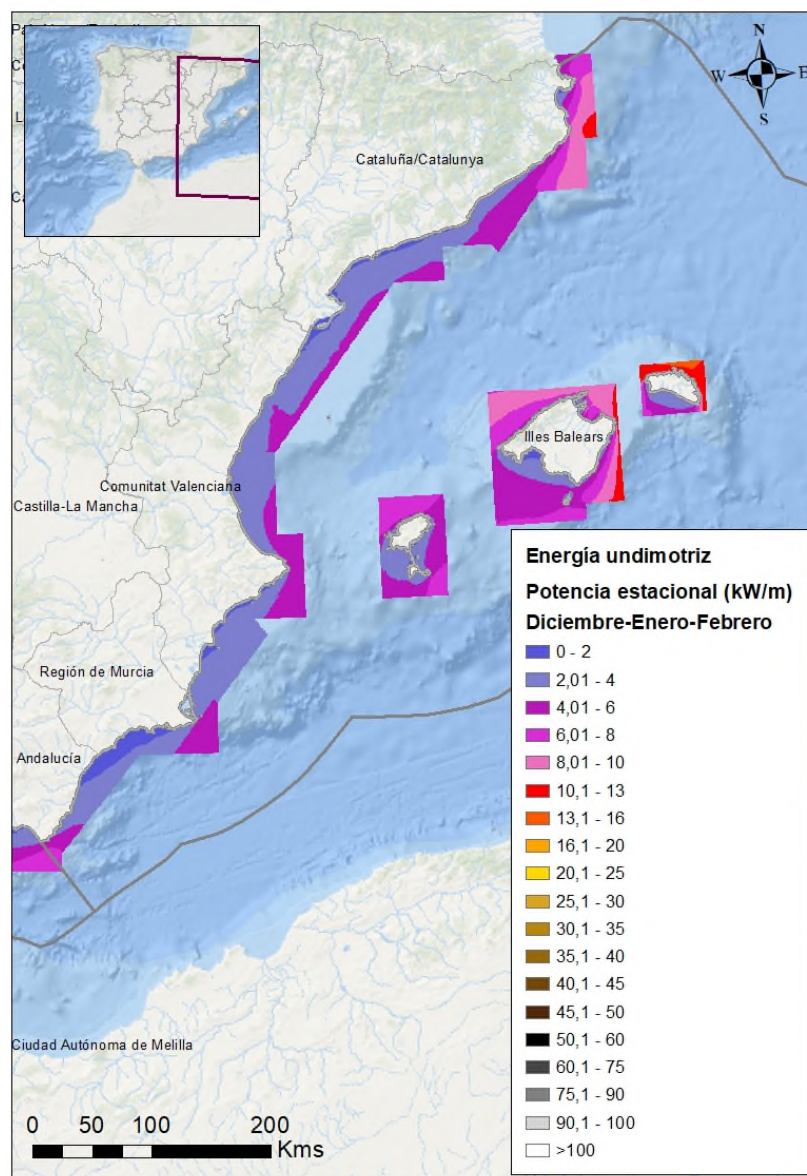


Figura 38. Potencia estacional en los meses de invierno (diciembre, enero, febrero) de la energía undimotriz en la Demarcación levantino-balear (Fuente: “Evaluación del potencial de la energía de las olas”, IDAE, 2011).

Además, existe una fuerte estacionalidad en la potencia media, presentándose en invierno potencias medias de hasta 13 kW/m en la zona litoral de Mallorca, Menorca y Cabo de Creus (Figura 38).

#### **2.2.4.3. Energía de las corrientes**

No se han hallado datos o fuentes de información que permitan estimar el potencial de la energía de las corrientes, bien generadas por las mareas, bien por otros patrones de circulación oceánica, en la Demarcación levantino-balear.

#### **2.2.5. Sectores de transporte eléctrico y de telecomunicaciones**

Tanto el transporte de energía eléctrica como la mejora de las telecomunicaciones, a pesar de constituir dos sectores de actividad diferenciados, se sirven del tendido de cables submarinos. Esta ocupación del lecho marino constituye el uso del espacio marítimo que se considera en lo que respecta a la Ordenación espacial marítima.

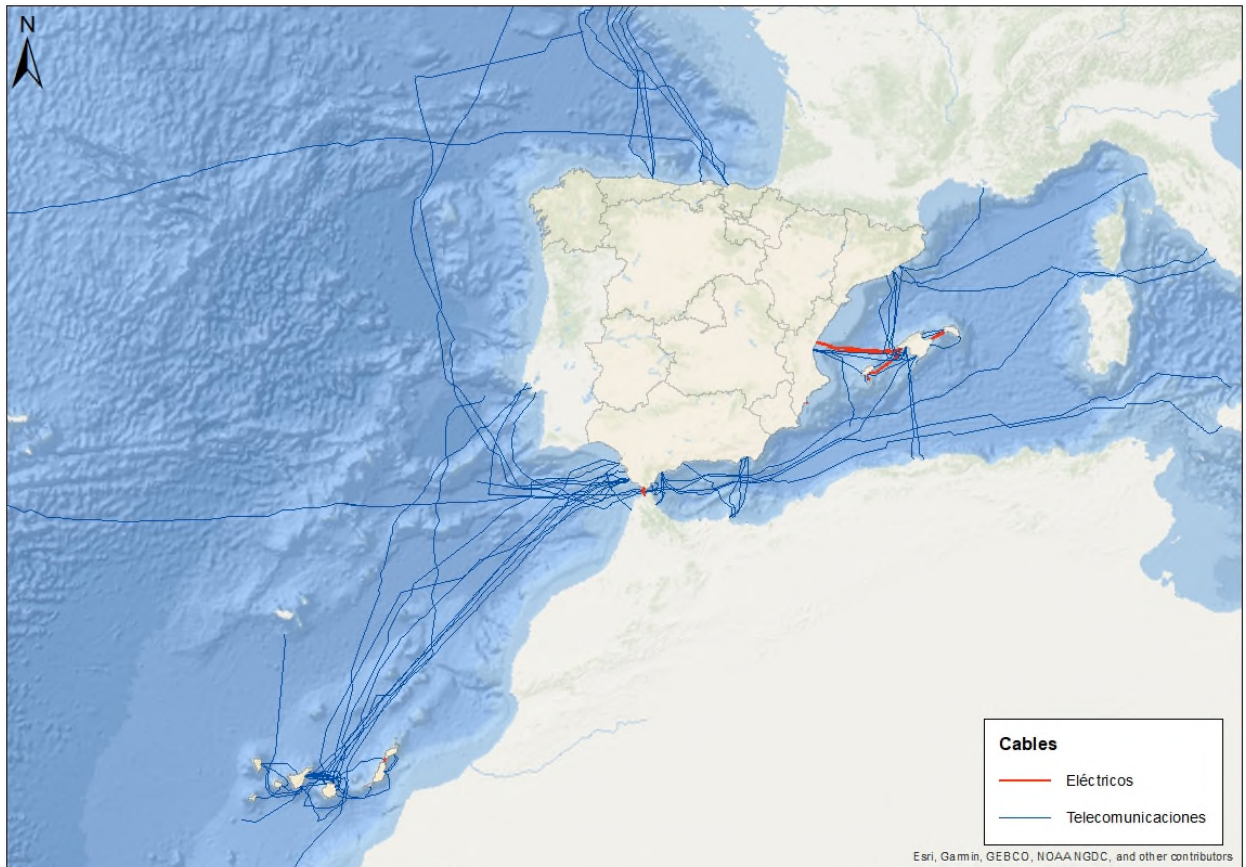
La situación geoestratégica privilegiada española, en el cruce de las rutas transoceánicas más importantes, y punto de unión entre el Mediterráneo, el norte de África y el Atlántico, la posiciona como plataforma logística y de conexión en el Sur de Europa. Así, en las aguas marinas españolas el tendido de cables conecta la península tanto a nivel nacional -con los archipiélagos o las ciudades autónomas- como en el ámbito internacional con otros países de Europa e incluso con otros continentes. En este sentido, son numerosos los cables que parten en dirección Norte-Sur y que comunican España con África. Además, parte de las infraestructuras existentes forman parte de un sistema global de telecomunicaciones, que facilita la interconexión de países ribereños del Mar Mediterráneo con el resto del mundo – Europa, Estados Unidos y África- a través del Estrecho de Gibraltar y del Canal de Suez (Figura 39)..

El **transporte de energía eléctrica** a través de cables submarinos es necesario para interconectar las redes terrestres (enlaces entre islas, entre la península y las islas Baleares y Canarias, o las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, e incluso entre España y otros países) así como para posibilitar la conexión de fuentes de energía renovable instalada en el mar. Las interconexiones mediante cables submarinos no solo aumentan el tamaño de los sistemas eléctricos, otorgándoles estabilidad y seguridad de suministro, sino que también reducen las necesidades de potencia instalada, moderan los precios de la electricidad y evitan vertidos de generación de renovables.

A nivel nacional, la Administración General del Estado (AGE) tiene competencia exclusiva en la planificación de la red de transporte de energía eléctrica, incluyendo los cables eléctricos



submarinos que forman parte de esta, lo que se concreta en particular a través de la Dirección General de Política Energética y Minas, perteneciente a la Secretaría de Estado de Energía, del actual MITERD.



**Figura 39. Ubicación aproximada del tendido de cables submarinos en las aguas marítimas españolas (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IHM y de REE).**

Por otra parte, en relación al **sector de las telecomunicaciones**, gran parte de las conexiones se realizan a través de cables submarinos, y estos son especialmente importantes en territorios insulares, como los archipiélagos de Canarias o Baleares, que quedan aislados del continente (Figura 39). Los cables son, fundamentalmente, de fibra óptica.

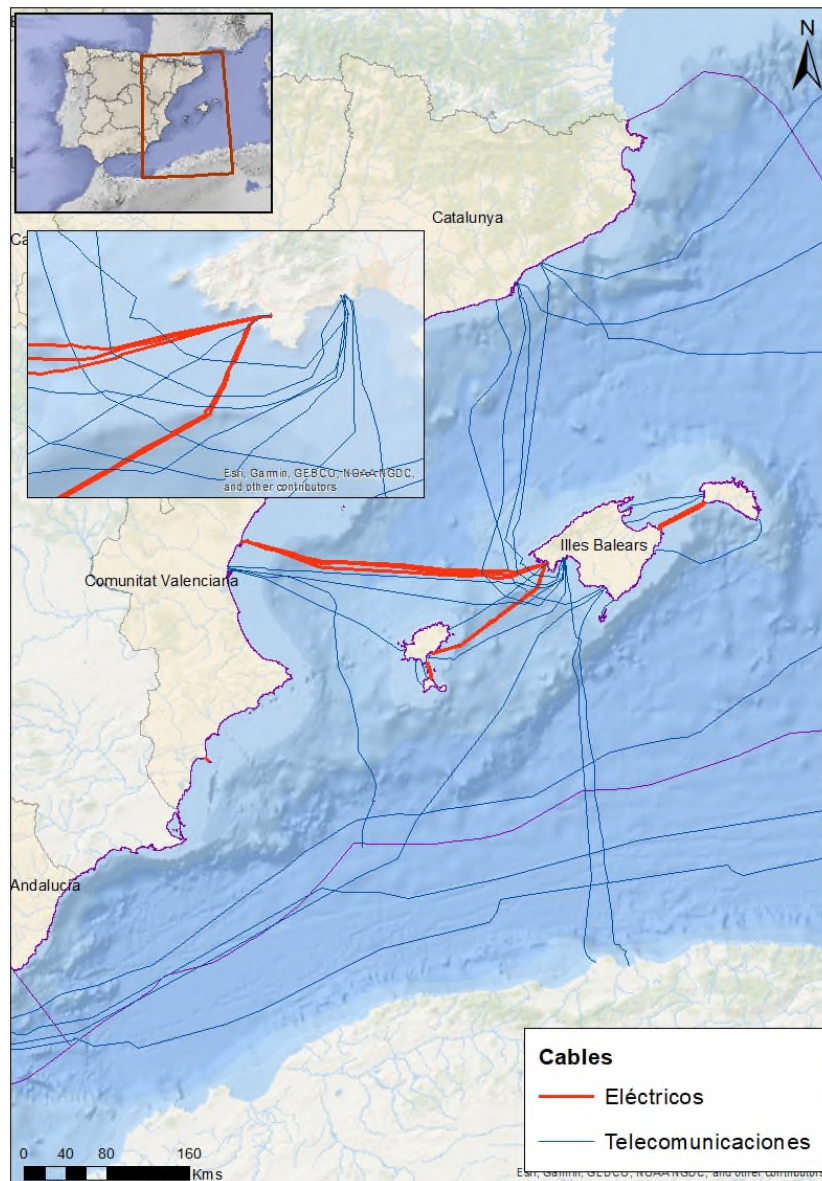
En lo referente al tendido de cables submarinos de telecomunicaciones, la competencia recae igualmente en la AGE; es la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, del Ministerio de Asuntos Económicos, el organismo competente de su gestión. De ella depende la DG de Telecomunicaciones y Ordenación de los Servicios de Comunicación Audiovisual. En relación con las diferentes actividades implicadas en el tendido de cableado submarino, las empresas concesionarias incluyen a Telefónica, Red Eléctrica de España (REE) o Telxius. En este sentido, la **Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico**, establece la normativa por la que se regula el sector eléctrico y atribuye a REE el ejercicio de las actividades de transporte de electricidad y de operación del sistema, así como de la función de gestor de la red de transporte en el país.

#### **2.2.5.1. Distribución espacial del tendido de cables submarinos**

La Figura 40 muestra la distribución espacial del tendido de cables en la Demarcación levantino-balear, incluyendo tanto cables de telecomunicaciones como eléctricos.

Cabe destacar que los cables submarinos son considerados infraestructuras críticas, atendiendo a la definición dada en la Directiva 2008/114/CE del Consejo, de 8 de diciembre de 2008, sobre la identificación y designación de infraestructuras críticas europeas y la evaluación de la necesidad de mejorar su protección. Por lo tanto, no se conoce la posición exacta de los mismos, y las figuras elaboradas y presentadas para los trabajos de OEM muestran una ubicación aproximada de los cables submarinos para los cuales existe una disponibilidad de información, que ha sido facilitada por el Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM).





**Figura 40. Ubicación aproximada del tendido de cables submarinos de la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IHM).**

La presencia del archipiélago balear en esta demarcación determina que gran parte de los cables tendidos sean los que conectan las islas entre ellas o con la Península Ibérica, fundamentalmente con Valencia, Sagunto y Barcelona. Al sur de la demarcación también se pueden hallar cables con dirección Norte-Sur, que unen España con África, y otros que conectan los países del Mediterráneo con el resto de los continentes, a través del Estrecho de Gibraltar o del Canal de Suez.

En los últimos años, nuevos cables han sido tendidos en la demarcación. Un primer tendido eléctrico entre la Península (Sagunto) y Mallorca (Santa Ponsa) estaba destinado a interconectar los dos subsistemas—antes independientes— de las Islas Baleares entre sí y, a su vez, con el sistema peninsular.

Por otra parte, y en relación a los cables de fibra óptica, destaca la reciente infraestructura que conecta Valencia con Orán, Argelia, cuya entrada en servicio estaba prevista en 2016.

## **2.2.6. Tráfico marítimo y sector portuario**

A día de hoy y a escala global, el transporte marítimo a larga distancia constituye el modo de transporte más empleado en el comercio internacional de mercancías, así como el transporte de cabotaje.

Dada la dimensión marítima de nuestro país, la magnitud del transporte marítimo en nuestras aguas es significativa. España es el país de la Unión Europea que cuenta con mayor longitud de costa (cerca de 8.000 km) y su espacio marítimo supera el millón y medio de kilómetros cuadrados – tres veces el territorio nacional. En sus aguas confluyen numerosas rutas de transporte marítimo intercontinentales, siendo el Estrecho de Gibraltar la puerta de conexión entre el Océano Atlántico, el Mar Mediterráneo y otros destinos del Próximo y Lejano Oriente.

Todo ello constituye el mayor afianzamiento como área estratégica en el transporte marítimo internacional y como plataforma logística del sur de Europa.

### **2.2.6.1. La administración marítima en España**

En el ámbito nacional, el **Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante**<sup>53</sup> establece las bases de la administración del sector marítimo y portuario en España. Corresponden al Ministerio de Fomento y, en particular a su Dirección General de la Marina Mercante, las competencias en materia de ordenación general de la navegación marítima y de la flota civil. No obstante, las competencias relativas a la actividad de la flota pesquera y ordenación del sector pesquero corresponden al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La Dirección General de la Marina Mercante tiene específicamente atribuidas, entre otras:

- las competencias de control del tráfico marítimo y del despacho de los buques;
- las instrucciones respecto del auxilio, salvamento, remolque, hallazgos y extracciones marítimas;
- la ejecución y control de la normativa de protección marítima;
- la seguridad de la navegación y salvamento en el mar;

---

<sup>53</sup> Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

- la participación en la Comisión de Faros u otros instrumentos en materia de señalización marítima;
- y la prevención y lucha contra la contaminación marina procedente de buques y plataformas, así como de la limpieza de las aguas marinas.

Por otra parte, la Ley designa a las Capitanías Marítimas como los órganos periféricos de referencia de la Administración Marítima española. Su creación se sustancia mediante el Real Decreto 638/2007<sup>54</sup> que regula las figuras de las Capitanías Marítimas y los Distritos Marítimos, ambos dependiendo funcional y orgánicamente del Ministerio de Fomento a través de la Dirección General de la Marina Mercante.

#### **2.2.6.2. El sistema portuario**

El Sistema Portuario español de titularidad estatal está integrado por 46 **puertos de interés general**, gestionados por 28 autoridades portuarias. La coordinación y control de eficiencia de las autoridades portuarias corresponde al Organismo Público Puertos del Estado, órgano también dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Puertos del Estado ejecuta la política portuaria del Gobierno, y lleva a cabo la coordinación y el control de la eficiencia del sistema portuario de titularidad estatal, la coordinación general con los diferentes órganos de la Administración General del Estado que establecen controles en los espacios portuarios, y la planificación, coordinación y control de Salvamento y Seguridad Marítimos.

Las autoridades portuarias desempeñan, entre otras funciones, las siguientes:

- prestar los servicios generales en los puertos de interés general, además de asumir la gestión y control de los servicios portuarios;
- la ordenación de la zona de servicio y de los usos portuarios;
- la planificación, proyecto, construcción, conservación y explotación de las obras y servicios del puerto;
- la gestión del dominio público portuario y de las señales marítimas que les sea adscrito;
- y la ordenación y coordinación del tráfico portuario, tanto marítimo como terrestre.

---

<sup>54</sup> Real Decreto 638/2007, de 18 de mayo, por el que se regulan las Capitanías Marítimas y los Distritos Marítimos, que deroga el Real Decreto 1246/1995.

Los puertos de interés general forman parte del dominio público marítimo-terrestre (DPMT) e integran el dominio público portuario (DPP).

De acuerdo al Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante<sup>55</sup> (art. 69), el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana determinará en los puertos de titularidad estatal una **zona de servicio** que incluirá:

- i) los espacios de tierra y de agua necesarios para el desarrollo de los usos portuarios;
- ii) los espacios de reserva que garanticen la posibilidad de desarrollo de la actividad portuaria;
- iii) y aquellos espacios que puedan destinarse a usos vinculados a la interacción puerto-ciudad.

La determinación de la zona de servicio se efectuará a través de la Orden Ministerial de **Delimitación de los Espacios y Usos Portuarios (DEUP)**.

El espacio de agua incluido en la zona de servicio comprenderá las áreas de agua y dársenas en las que:

- se llevarán a cabo las operaciones portuarias de carga, descarga y trasbordo de mercancías y pesca, de embarque y desembarque de pasajeros
- se prestarán los servicios técnico-náuticos
- tendrá lugar la construcción, reparación y desguace de buques a flote
- se ubicarán las áreas de atraque, reviro y maniobra de los buques y embarcaciones, los canales de acceso y navegación y las zonas de espera y de fondeo, incluyendo los márgenes necesarios para la seguridad marítima y para la protección ante acciones terroristas y antisociales;
- se incluirán los espacios de reserva necesarios para la ampliación del puerto.

Así, este espacio de agua se subdividirá en dos zonas:

- a) Zona I, o interior de las aguas portuarias, que abarcará los espacios de agua abrigados ya sea de forma natural o por el efecto de diques de abrigo
- b) Zona II, o exterior de las aguas portuarias, que comprenderá el resto de las aguas.

Le corresponde a la Autoridad Portuaria elaboración del expediente de propuesta de DEUP, y al Ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana su aprobación.

---

<sup>55</sup> Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.



De esta manera, se recuerda que debido a esta planificación, de obligada existencia en el ámbito de cada puerto, el DPP queda fuera del ámbito de la Ordenación Espacial Marítima.

Tanto por la concentración de tráfico que generan, como por determinados riesgos a la navegación que pueden existir en sus inmediaciones, los puertos son calificados como áreas de especial consideración.

Los puertos de interés general de la Demarcación levantino-balear se representan en la Figura 41.

En el presente documento, lo referente a la delimitación representada como dominio público portuario estatal deberá coincidir con la del vigente plan de utilización de espacios portuarios (PUEP) o delimitación de espacios y usos portuarios (DEUP), prevaleciendo esta última de no ser iguales.

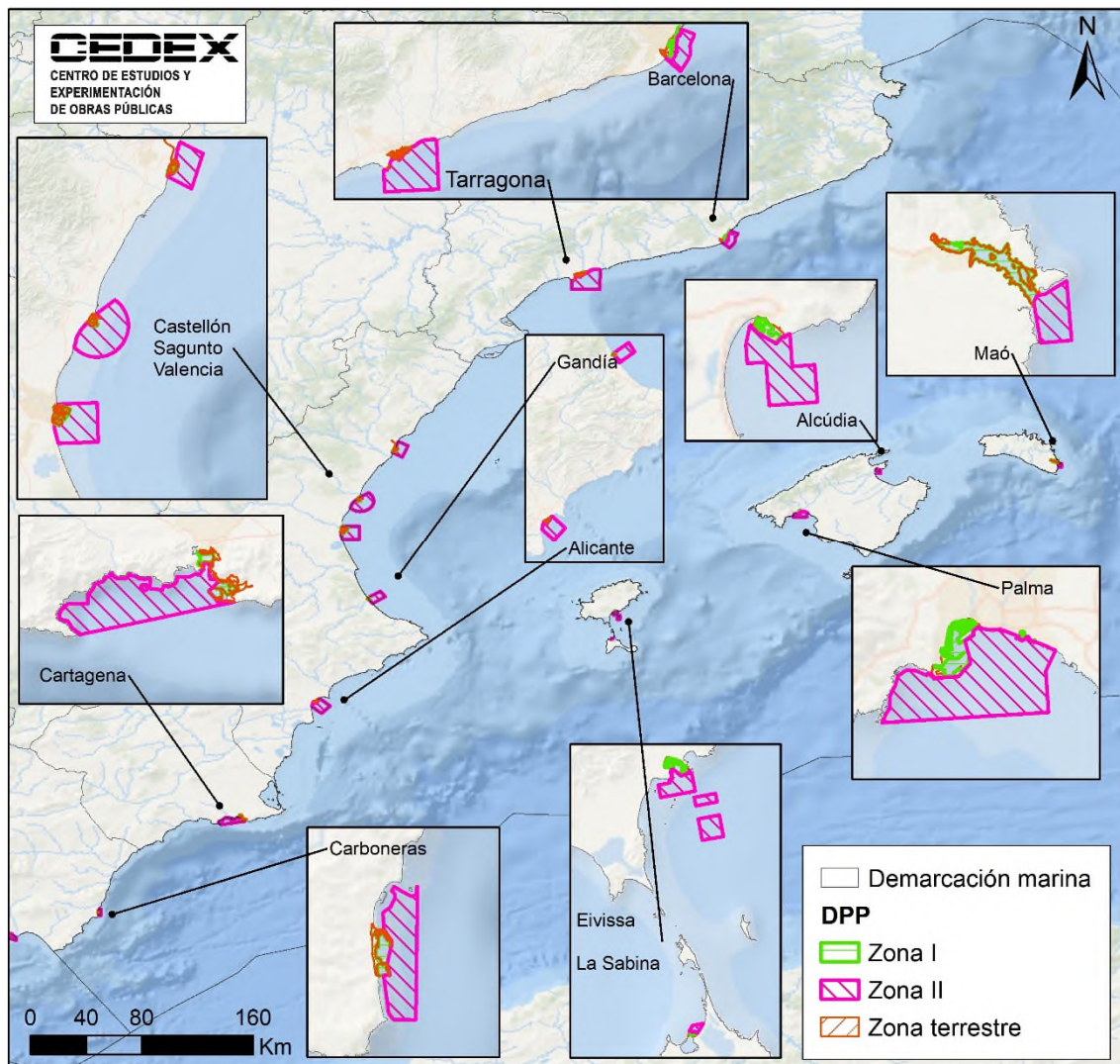


Figura 41. Detalle de zonas de servicio del DPP en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de información remitida por Puertos del Estado y las AAPP)



Los **puertos de competencia autonómica** son espacios de dominio público marítimo-terrestre necesarios para que las comunidades autónomas ejerzan sus competencias estatutarias en materia de puertos y son objeto de adscripción por la Administración General del Estado a estas<sup>56</sup>. Dentro de estos puertos se engloban puertos marítimos que no han sido declarados de interés general, puertos deportivos y zonas portuarias de uso náutico-deportivo, marinas y puertos pesqueros.

De acuerdo con los datos facilitados por las comunidades autónomas, los órganos gestores del DPMT de gestión portuaria autonómica de Andalucía y de las Islas Baleares (Agencia Pública de Puertos de Andalucía y Ports IB, de las Islas Baleares, respectivamente) gestionan un total de 54 puertos<sup>57</sup> en el ámbito de esta demarcación.

En los puertos de Garrucha, en Andalucía; Torrevieja, Santa Pola, Tabarca, Denia, Burriana y Vinaroz, en la Comunidad Valenciana; Alcanar, Sant Carles de la Ràpita, Vilanova i la Geltrú, Vallcarca y Palamós, en Cataluña; y Sant Antoni de Portmany y Ciutadella, en las Islas Baleares, se realizan actividades comerciales.

Por otra parte, hay un total de 150 puertos con instalaciones para barcos deportivos que suman más de 72.000 amarres, siendo el puerto de Empuriabrava, en Girona, el que mayor número de amares presenta, con 4.592<sup>58</sup>. Asimismo, existen más de 50 puertos pesqueros en esta demarcación.

En base a la información facilitada, en la Figura 42 se presenta la distribución geográfica y la delimitación del DPMT de gestión portuaria autonómica de Andalucía e Islas Baleares.

**En el presente documento, lo referente a la delimitación representada como dominio público marítimo-terrestre de gestión portuaria autonómica deberá coincidir con la de los vigentes planos de traspaso y/o de adscripción, prevaleciendo esta última de no ser iguales. En caso de que dichos planos estén pendientes de formalizar se estará a lo que definitivamente se delimite en los mismos.**

---

<sup>56</sup> Art. 5.1 del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.

<sup>57</sup> No se dispone de datos del número de puertos gestionados por la Dirección General de Movilidad y Litoral de la Región de Murcia, la Dirección General de Puertos, Aeropuertos y Costas de la Generalitat Valenciana y Ports de la Generalitat de Cataluña.

<sup>58</sup> Trabajos realizados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el marco del segundo ciclo de Estrategias Marinas para el periodo 2011-2016, y publicadas en la Segunda Evaluación Inicial de las aguas de las demarcaciones marinas españolas (2019). Para mayor información, se recomienda su consulta.

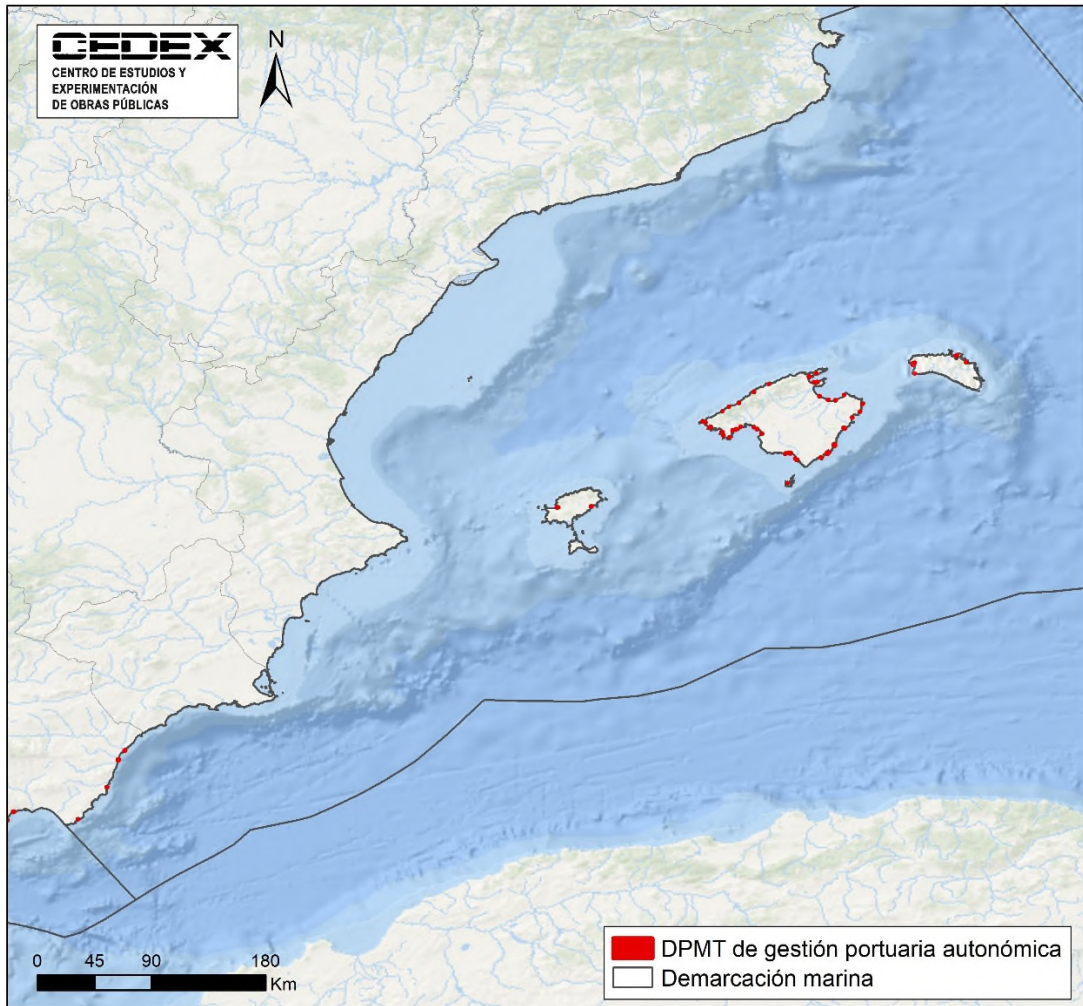


Figura 42. DPMT de gestión portuaria autonómica en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Pública de Puertos de Andalucía y Ports IB)

### 2.2.6.3. Medidas de ordenación del tráfico marítimo en España

Por su dimensión internacional, los reglamentos y normas relativos al sector del transporte marítimo se acuerdan, adoptan y aplican a nivel internacional, siendo la Organización Marítima Internacional (OMI), organismo especializado de las Naciones Unidas, la autoridad mundial encargada de establecer un marco normativo para la seguridad, la protección y el comportamiento ambiental del tráfico marítimo aplicable en el ámbito internacional.

Así, en relación a los aspectos de seguridad marítima y de seguimiento y ayuda al tráfico marítimo en las aguas marítimas españolas, y a fin de mejorar y optimizar la seguridad tanto de los buques (incluyendo tripulación, pasaje y mercancía) como del medio ambiente marino, se ha establecido una serie de medidas de organización y control espacial de la navegación marítima. Se trata de los dispositivos de separación de tráfico (DST), que surgieron como medida innovadora a partir del año 1972, cuando la Organización Marítima Internacional

(OMI) aprobó el Reglamento Internacional para prevenir los abordajes, y que se halla en vigor desde 1977.

En las aguas marinas españolas, 7 DST ordenan el tráfico marítimo: Cabo Finisterre, Estrecho de Gibraltar, Cabo de Gata, Cabo Palos, Cabo La Nao, y Canarias (DST oriental, entre Gran Canarias y Fuerteventura y DST occidental, entre Gran Canarias y Tenerife).

Igualmente, la OMI contempla la posibilidad de declarar otras tipologías de zonas marinas con ordenación del tráfico marítimo, como son:

- **Zonas especiales**, en virtud del Convenio MARPOL<sup>59</sup>, donde se establecen medidas de protección específicas (condiciones de descarga más estrictas).

En sus Anexos I, II, IV y V<sup>60</sup> el Convenio MARPOL define determinadas zonas como “zonas especiales” respecto de las cuales, por razones técnicas en relación con sus condiciones oceanográficas y ecológicas y por el tráfico marítimo de la zona, se hace necesario adoptar procedimientos especiales obligatorios para prevenir la contaminación del mar. El Convenio establece que estas zonas especiales cuenten con un nivel de protección superior al de otras zonas marinas.

En España, el Mediterráneo es una zona especial respecto a los Anexos I y V.

**Zonas marinas especialmente sensibles (ZMES)**, que requieren una protección especial, de acuerdo con las medidas que adopte la OMI, por su importancia ecológica, socioeconómica o científica reconocidas, o que puede ser vulnerable a los daños resultantes de las actividades marítimas internacionales. Cabe señalar que los criterios para determinar zonas marinas especialmente sensibles y los criterios para designar zonas especiales no son mutuamente excluyentes.

En España, dos zonas han sido declaradas como zonas marinas especialmente sensibles: la ZMES Canarias y la ZMES de “Aguas Occidentales Europeas”.

- **Áreas que se deben evitar**, en las que, por su sensibilidad ecológica, la navegación es particularmente peligrosa, o en las que es excepcionalmente importante evitar siniestros y, por lo tanto, deberían ser evitadas por todos o por determinadas clases de buques. Consecuentemente, se establece una restricción del tráfico marítimo.

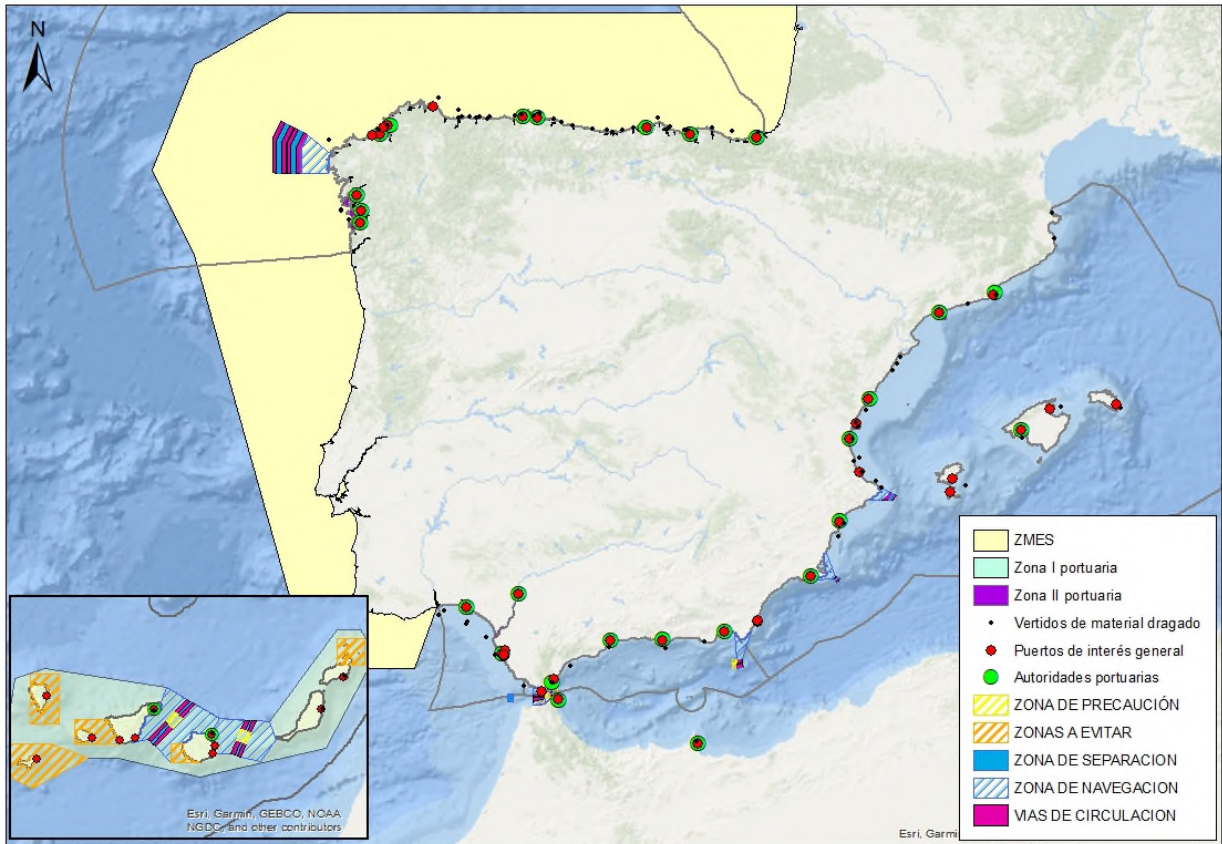
En España, se han declarado un total de cinco zonas a evitar en la ZMES Canarias.

---

<sup>59</sup> “Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques”, adoptado por la OMI en 1973, también conocido como MARPOL y enmendado por los Protocolos de 1978 y 1997.

<sup>60</sup> Anexo I: “Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos”; Anexo II: “Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel”; Anexo IV: “Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques”; y Anexo V: “Reglas para prevenir la contaminación por las basuras de los buques”.

La situación de las diferentes zonas y dispositivos de ordenación del ámbito marítimo existentes en aguas españolas se presenta en la Figura 43.



**Figura 43. autoridades portuarias, Dominio Público Portuario, zonas de vertidos de material dragado y DST en las aguas de las cinco demarcaciones españolas (Fuente: Elaboración propia)**

El establecimiento de los DST ha conllevado una reducción considerable del riesgo y el número de accidentes por colisiones y varadas, además de que ha permitido mayor celeridad en la respuesta en los casos de accidentes o emergencias durante la navegación de los buques.

Adicionalmente, la implantación del Sistema AIS en gran parte de los buques, con la cobertura de toda la costa española, permite realizar su seguimiento de forma continua y automatizada. El sistema AIS envía por radio VHF la información de la posición del buque, su velocidad y su identificación, entre otras informaciones. Estos sistemas son de gran utilidad en emergencias de Búsqueda y Salvamento (SAR) y así como en cualquier otro tipo de accidentes donde no sólo ayudan a la inmediata identificación del buque en peligro, sino que también proveen un continuo seguimiento de las unidades aeromárítimas de respuesta a estos eventos.

En las aguas marítimas españolas, el control y supervisión del tráfico recae en la entidad pública empresarial Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR), adscrita a la Secretaría General de Transporte y dependiente de la DG de la Marina Mercante. En particular, el control y supervisión del tráfico marítimo se lleva a cabo desde los Centros de Coordinación de Salvamento Marítimo, ubicados por toda la costa española, y tanto en los



DST como en los puertos en los que se efectúa dicho servicio<sup>61</sup>. En aquellos puertos en los que se ubica un Centro de Coordinación se suelen realizar labores de identificación de los buques a la entrada y salida del ámbito portuario, así como en sus aproximaciones.

En determinados DST se ha previsto la obligatoriedad de que los buques notifiquen a los Centros de Coordinación su posición a su paso por determinados puntos. Existen sistemas de notificación obligatoria en el DST de Finisterre y en el de Tarifa (Estrecho de Gibraltar). En el DST de Cabo de Gata existe un sistema de notificación voluntaria. A día de hoy, el DST que registra un mayor tráfico es el de Tarifa, seguido por Finisterre y Cabo de Gata.

En lo que concierne específicamente a la **Demarcación levantino-balear**, existen dos DST que regulan el tráfico a la altura de Cabo de Palos y Cabo de la Nao (Figura 44).

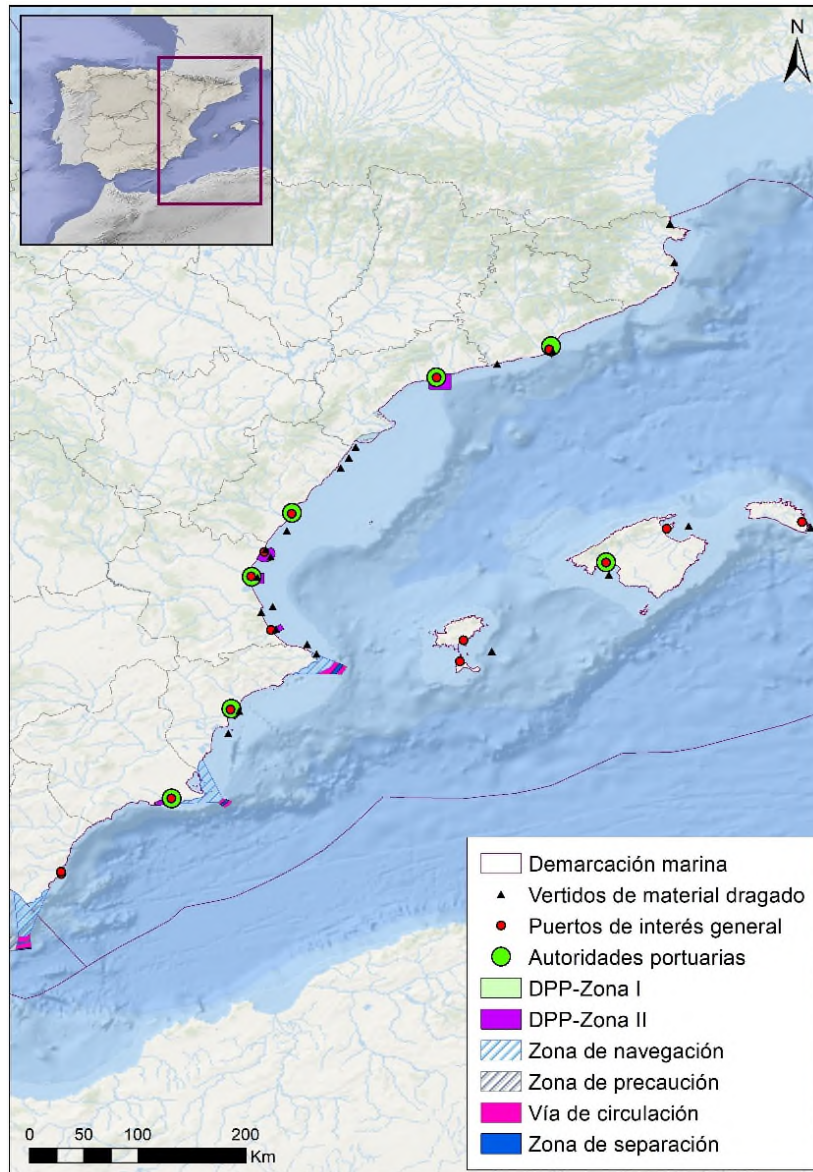
Por otra parte, se presenta igualmente una colección de figuras (Figura 45 a Figura 49) que ilustra la distribución espacial de la navegación en las aguas de la Demarcación levantino-balear.

Esta distribución espacial se ha estimado a través de un análisis de la densidad del tráfico marítimo realizada por el CEDEX a partir de datos AIS correspondientes a los meses de verano de 2016, y que han sido facilitados por SASEMAR. En la interpretación de las figuras, cabe tener en cuenta que estas reflejan otras actividades que implican el movimiento de buques en el mar, como la pesca o el salvamento, que no se detallan en este apartado (consultar apartados 2.2.2 relativo a la pesca marítima y 2.1.4 relativo a la Defensa Nacional, respectivamente).

---

<sup>61</sup> Información más detallada sobre Salvamento Marítimo se incluye en el apartado relativo a la defensa nacional y seguridad marítima.





**Figura 44. Dispositivos de ordenación del tráfico marítimo, autoridades portuarias y puertos de interés general (Fuente: Elaboración propia)**

Por su localización geográfica, esta demarcación marina sirve de paso a aquellos buques que siguen las rutas de navegación que comunican el Océano Atlántico con la Costa Azul, donde destaca el puerto de Marsella, así como con la costa tirrena italiana (Genova, Livorno, La Spezia, entre otros), en su ruta por el Mediterráneo.

Así, la Demarcación levantino-balear muestra densidades elevadas de buques en varios puntos: en el entorno de los puertos (principalmente Barcelona, Valencia y Tarragona), en la ruta que une Ibiza con Formentera, sobre la plataforma continental (debido a los buques pesqueros) y en el corredor que une estos puertos con el Océano Atlántico, regulado por los DST Cabo de la Nao y Cabo de Palos. Ambos DST se localizan en las aguas meridionales de la demarcación, mientras que la zona septentrional, donde se registran los intensos flujos de

tráfico relacionados con los puertos citados, no cuenta a día de hoy con ninguna medida de ordenación del tráfico.



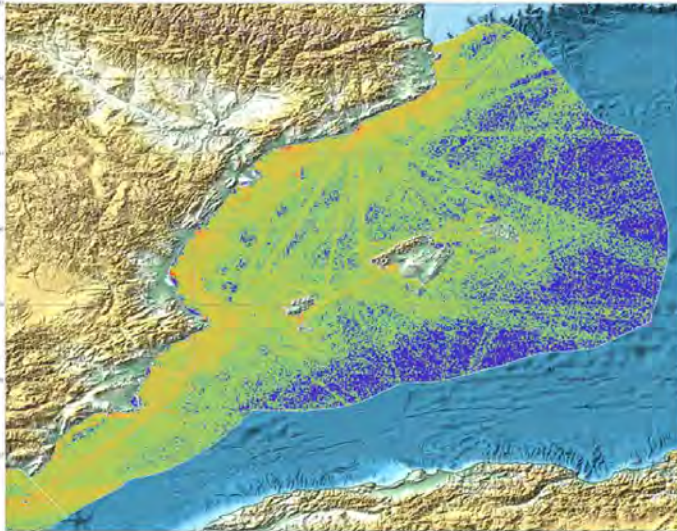


Figura 45. Arriba: Densidad de buques, todos los tipos. Verano 2016.

Figura 46. Centro, izquierda: Densidad de buques cargueros. Verano 2016.

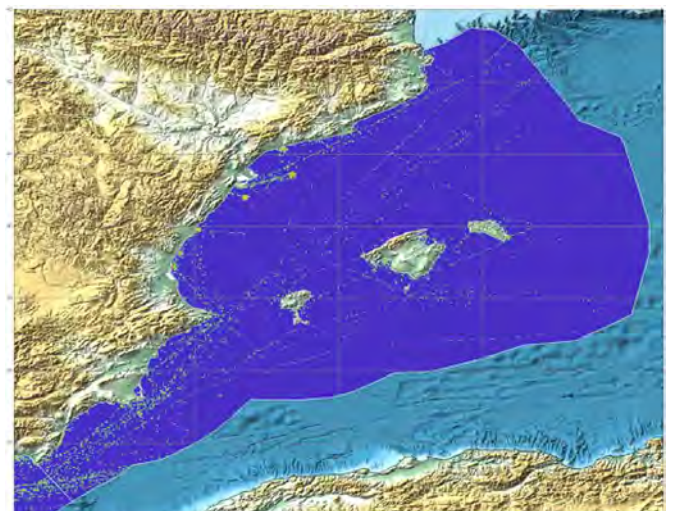
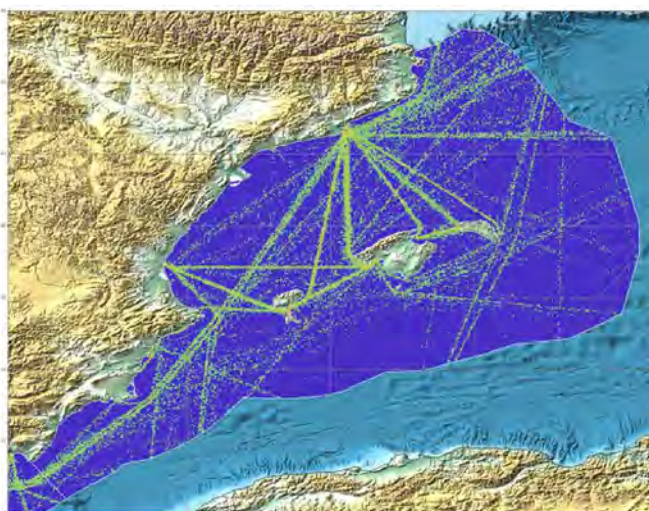
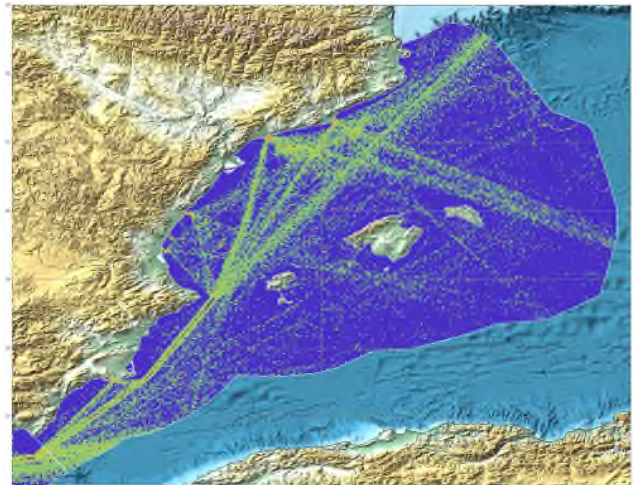
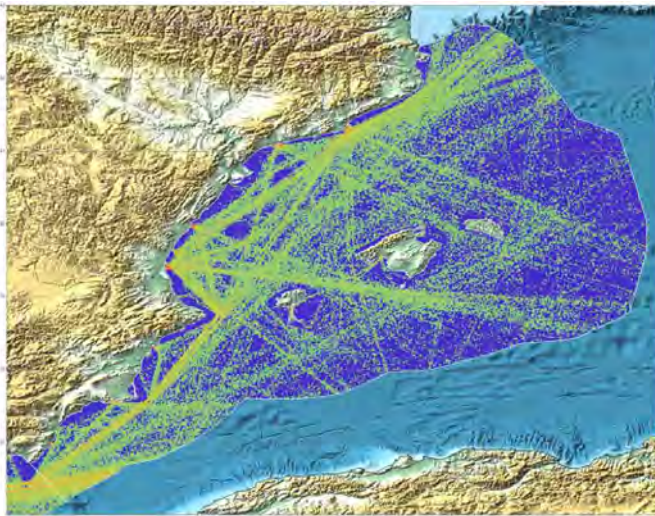
Figura 47. Centro, derecha: Densidad de tanqueros pequeños (eslora < 187,5 m). Verano 2016.

Figura 48. Abajo, izquierda: Densidad de buques de pasajeros. Verano 2016.

Figura 49. Abajo, derecha: Densidad de buques especiales. Verano 2016.

Barcos por km<sup>2</sup>

- 1.00000
- 0.10000
- 0.01000
- 0.00100
- 0.00010
- 0.00001
- 1.00000 × 10<sup>-6</sup>
- 1.00000 × 10<sup>-7</sup>



(Fuente: Todas las figuras han sido elaboradas por el CEDEX a partir de datos AIS facilitados por SASEMAR).

En el periodo 2012-2016 se observa un descenso en el tránsito de buques hasta 2013, seguido de un ligero repunte, aunque sin recuperar el nivel previo de 2011. El 65% de los buques que transitaron la demarcación utilizaron los puertos dependientes de la AP de Baleares: este número tan elevado de buques se traduce no en un alto transporte de mercancías, sino en la existencia de líneas regulares de pasajeros entre islas, altamente transitadas.

En términos de tráfico de mercancías, destaca la AP de Valencia, segundo puerto de España por detrás de Algeciras, seguidos por la de Barcelona. La mercancía más frecuente es la general, que supone casi el 50% de la que se mueve en España. Le siguen en importancia los graneles líquidos, que han aumentado respecto al periodo 2005-2010, y los graneles sólidos, que han disminuido.

Finalmente, se observa también una alta especialización de los puertos: Tarragona, para graneles sólidos; Tarragona y Cartagena, para graneles líquidos; Valencia y Barcelona, en tráfico de mercancías generales; y Baleares y Barcelona destacan en tráfico de pasajeros.

#### **2.2.6.4. Vertido de material dragado portuario**

Históricamente, las obras de dragado portuarias han sido, y son, de obligada realización debido a la necesidad de conservar los calados de canales de acceso y de las dársenas y muelles portuarios para permitir mantener la maniobrabilidad y la seguridad en la navegación, sobre todo en aquellos puertos situados en rías, ríos o estuarios en donde existe una tendencia clara a la deposición de sedimentos.

Por otro lado, el incesante aumento del tamaño de los nuevos buques (*bulk carrier*, graneleros, petroleros, mercancías en general y tráfico de pasajeros) exige mayores calados y mayores espacios y dársenas portuarias, lo que obliga a los puertos a ampliar sus instalaciones para adecuarse a los mismos y para mantener su competitividad, lo que se traduce en la necesidad de abordar importantes obras de dragado.

Tradicionalmente, la mayoría de los materiales de dragados se vertían al mar. A partir de la publicación de las Recomendaciones para la Gestión del Material Dragado en 1994 (RGMD, 1994), el destino fue cambiando, disminuyendo los volúmenes vertidos al mar y aumentando los volúmenes de otras alternativas, sobre todo los aportes a playas, la utilización en obras de relleno portuario y la gestión de los sedimentos contaminados en recintos especiales.

En la Demarcación Marina Levantino-Balear, existen 25 zonas de vertido que han sido utilizadas en alguna ocasión, con la correspondiente autorización de vertido de la DGMM o Capitanía Marítima, para verter los materiales de las operaciones de dragado realizadas en los



puertos. Algunas de estas zonas están definidas por las coordenadas de un punto y un radio de entre 0,25 y 0,5 millas náuticas; otras, por un polígono delimitado por las coordenadas de sus vértices.

En la zona litoral de la Comunidad Valenciana hay 15 ubicaciones de vertido utilizadas por 4 Puertos de Interés General y por 11 puertos de gestión autonómica. En Cataluña son 6 las zonas de vertido utilizadas por 1 puerto de Interés General y por 5 puertos de gestión autonómica. Por su parte, en el litoral de las Islas Baleares se localizan 4 zonas de vertido utilizadas por 4 puertos gestionados por la Autoridad Portuaria de Palma.

A continuación se incluye una tabla (Tabla 9) con las zonas que hasta la fecha se han utilizado para vertido de material dragado en la Demarcación levantino-balear, incluyendo sus coordenadas y una figura donde se puede observar gráficamente la localización de las mismas (Figura 50).

Cada zona de vertido tiene asociado un código y el nombre de los puertos que lo han utilizado en alguna ocasión. En el caso de las zonas de vertido circulares, su posición viene definida mediante coordenadas geográficas (latitud y longitud, en grados) de su centro y un radio en millas náuticas.

Para las zonas que se pueden representar como una poligonal, esta viene definida por las coordenadas geográficas en grados decimales de sus vértices. En algunos casos, se indican también las coordenadas del centro geométrico del polígono.

**Tabla 9. Zonas de vertido de material dragado en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de información aportada por las AAPP, las Demarcaciones de Costas y las CCAA)**

Nº	CÓDIGO ZONA DE VERTIDO	PUERTO	LONGITUD	LATITUD	RADIO (mn)
1	E/19	Alicante (P. central)	-0,4055	38,3178	
	E/19_1	Polígono Alicante	0,4108	38,3229	
	E/19_2		0,3990	38,3225	
	E/19_3		0,4010	38,3133	
	E/19_4		0,4114	38,3136	
2	E/19B	Santa Pola	-0,5088	38,1338	0,25
3	E/19D1	Javea 1 (P. central)	0,2262	38,7930	
	E/19D1_1	Javea 1 (Polígono)	0,2423	38,8221	
	E/19D1_2		0,2438	38,8228	
	E/19D1_3		0,2447	38,8217	
	E/19D1_4		0,2432	38,8210	
4	E/19C	Denia (P. central)	0,1439	38,8752	
	E/19C_1	Denia (Polígono)	0,1431	38,8737	
	E/19C_2		0,1458	38,8746	
	E/19C_3		0,1446	38,8766	
	E/19C_4		0,1419	38,8757	
5	E/20	Valencia	-0,2704	39,4435	



Nº	CÓDIGO ZONA DE VERTIDO	PUERTO	LONGITUD	LATITUD	RADIO (mn)
	E/20_1	Polígono Valencia	-0,2817	39,4548	
	E/20_2		-0,2585	39,4523	
	E/20_3		-0,2592	39,4343	
	E/20_4		-0,2824	39,4348	
6	E/20B	Sagunto	-0,15667	39,60533	0,5
7	E/20B1	Sagunto	-0,1543	39,6498	
	E/20B1_1	Polígono Sagunto	-0,1563	39,6543	
	E/20B1_2		-0,1447	39,6539	
	E/20B1_3		-0,1522	39,6453	
	E/20B1_4		-0,1637	39,6457	
8	E/20C	Gandía	-0,1066	39,0049	
	E/20C_1	Polígono Gandía	-0,1126	39,0095	
	E/20C_2		-0,1004	39,0095	
	E/20C_3		-0,1004	39,0003	
	E/20C_4		-0,1126	39,0003	
9	E/20F1	Cullera 1 (P. central)	-0,1397	39,1880	
	E/20F1_1	Cullera 1 (Polígono)	-0,1417	39,1884	
	E/20F1_2		-0,1400	39,1864	
	E/20F1_3		-0,1395	39,1895	
	E/20F1_4		-0,1378	39,1878	
10	E/20F2	Cullera 2 (P. central)	-0,23345	39,13925	
	E/20F2_1	Cullera 2 (Polígono)	-0,2344	39,1378	
	E/20F2_2		-0,2317	39,1385	
	E/20F2_3		-0,2325	39,1406	
	E/20F2_4		-0,2353	39,1400	
11	E/20F3	Cullera 3 (P. central)	-0,2328	39,1395	
	E/20F3_1	Cullera 3 (Polígono)	-0,2366	39,1481	
	E/20F3_2		-0,2356	39,1478	
	E/20F3_3		-0,2299	39,1301	
	E/20F3_4		-0,2284	39,1303	
12	E/20D	Canet de Berenguer	-0,1967	39,6633	0,25
13	E/21C1	Burriana 1 (P. central)	-0,0260	39,8240	
	E/21C1_1	Burriana 1 (Polígono)	-0,0303	39,8245	
	E/21C1_2		-0,0268	39,8208	
	E/21C1_3		-0,0256	39,8271	
	E/21C1_4		-0,0221	39,8235	
14	E/21B1	Peñíscola 1 (P. central)	0,4258	40,3459	
	E/21B1_1	Peñíscola 1 (Polígono)	0,4260	40,3427	
	E/21B1_2		0,4299	40,3461	
	E/21B1_3		0,4254	40,3490	
	E/21B1_4		0,4215	40,3456	
15	E/21E	Vinaroz	0,4946	40,4275	0,25
16	E/22B	Sant Carles de la Rápita	0,5520	40,5169	0,25
17	E/22 C	Segur de Calafell	1,6262	41,1903	0,25
18	E/23	Barcelona (P. central)	2,1975	41,3230	
	E/23_1	Barcelona (Polígono)	2,1915	41,3294	
	E/23_2		2,2035	41,3294	
	E/23_3		2,2035	41,3160	

Nº	CÓDIGO ZONA DE VERTIDO	PUERTO	LONGITUD	LATITUD	RADIO (mn)
	E/23_4		2,1915	41,3160	
19	E/23C	Agrupación Náutica Deportiva "Levantina" en L'Estartit	3,2000	42,0500	0,25
20	E/23D	Vilanova i La Geltrú	1,7270	41,2064	0,25
21	E/23E	Puerto de Llançà	3,1666	42,3730	0,25
22	E/24	Palma	2,6590	39,4530	0,5
23	E/24B	Mahón	4,3370	39,8460	0,5
24	E/24C	Ibiza	1,6833	38,8167	0,5
25	E/24E	Alcúdia	3,3142	39,8594	0,5

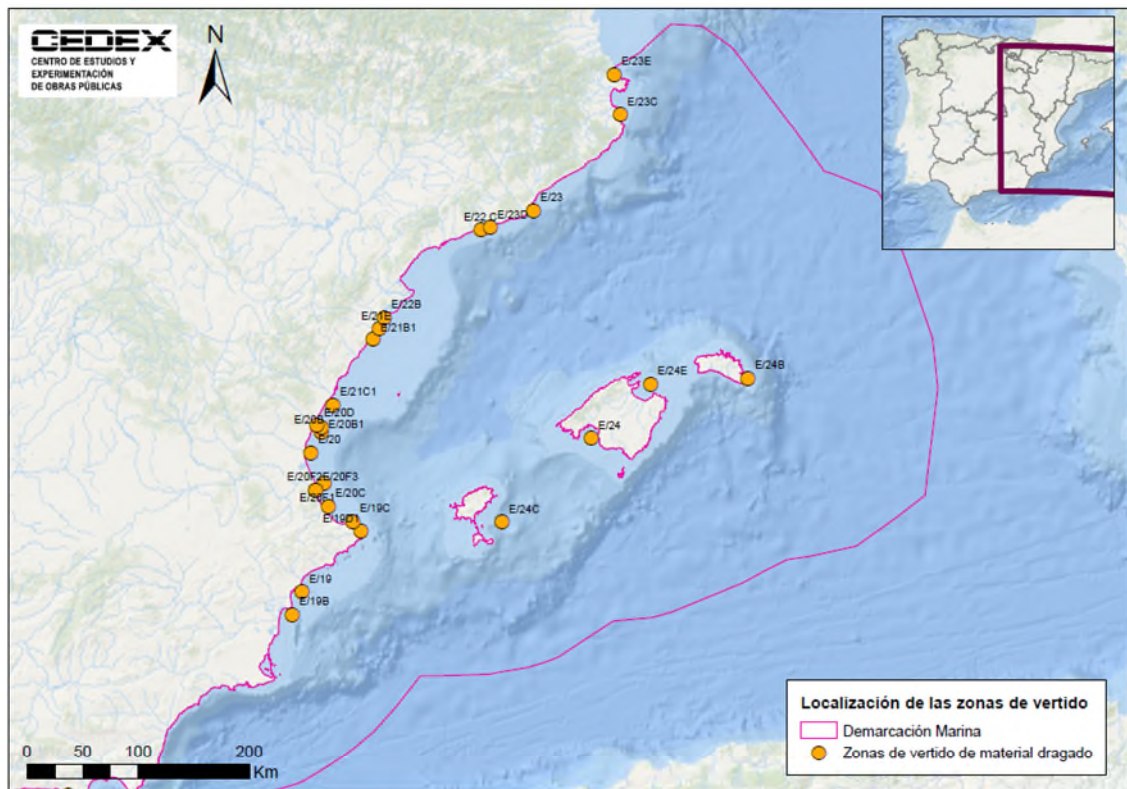


Figura 50. Localización de las zonas de vertido de material dragado utilizadas al menos en una ocasión por algún puerto español en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de los datos reportados por Puertos del Estado, las AAPP y las administraciones autonómicas)

### 2.2.7. Turismo y actividades recreativas

El mar y la costa son dos de los principales recursos naturales en los que se ha apoyado el desarrollo del turismo en España. Los casi 8.000 km de costa españoles se encuadran en tres regiones biogeográficas litorales y una gran variedad de litologías que se traducen en un amplio abanico de paisajes litorales con una gran diversidad geomorfológica y biológica.

En global, el sector turístico aporta a la economía española el 11,7% del PIB y representa un 12,8% del total del empleo, (2,6 millones de empleos) según datos del INE de 2017, aunque no todos ellos se corresponden con las actividades realizadas en el espacio marítimo.

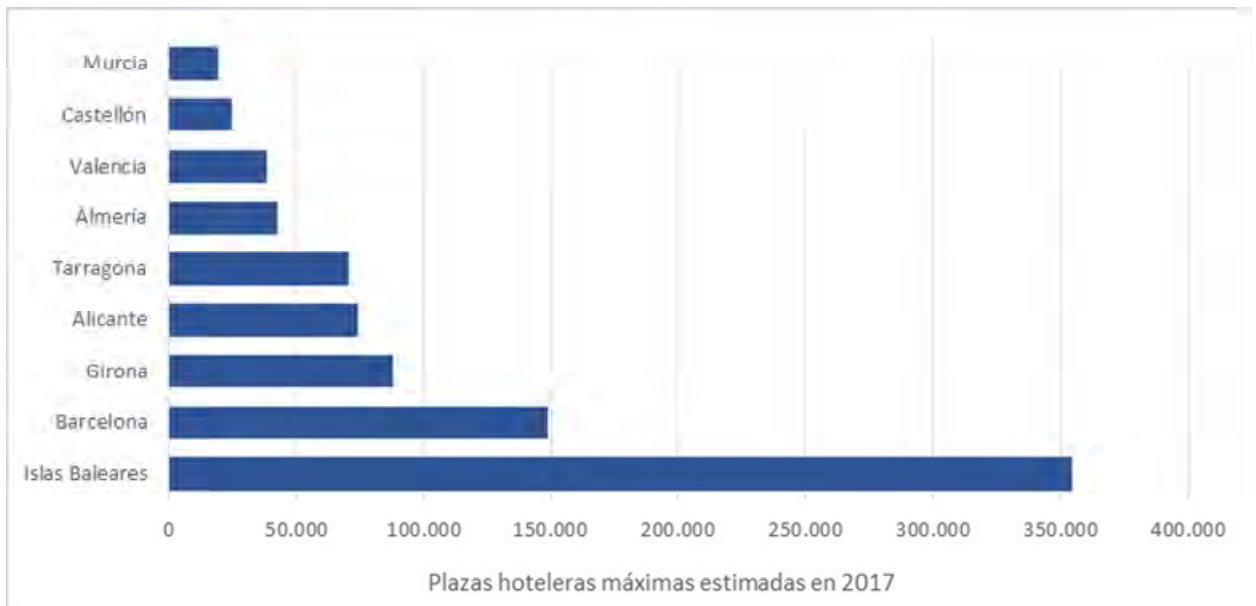
Cerca de la costa predomina el denominado “turismo de sol y playa”, que en sus inicios se basaba en el descanso en la arena y los baños en el mar, pernoctando en alojamientos ubicados en la costa, y que hoy en día no se entiende sin la gastronomía, el ocio nocturno o los deportes acuáticos. En los últimos 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.

Para fomentar el desarrollo de este sector 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, la Encuesta de Ocupación Hotelera de 2017 realizada por el Instituto Nacional de Estadística ofrece datos sobre el número de plazas máximas disponibles en establecimientos hoteleros en las provincias costeras. Esta información se ha plasmado en forma de gráfico en la Figura 51, donde se observa que las Islas Baleares es la provincia dentro de la demarcación que más plazas oferta de las analizadas seguida de Barcelona. Es necesario resaltar que aunque no todas las plazas ofertadas estarán relacionadas con el turismo de sol y playa, sí constituyen una parte sustancial.

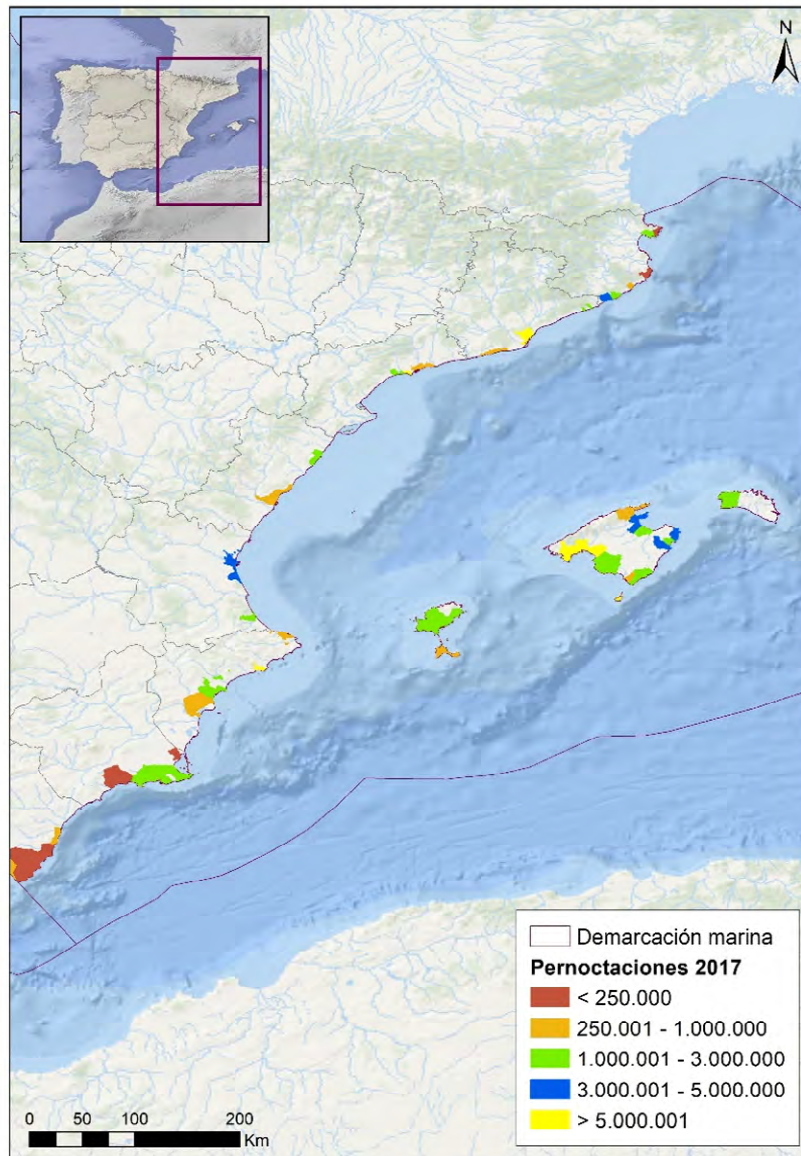
Además, es preciso mencionar la existencia de otro tipo de alojamientos como casas rurales, apartamentos, viviendas de uso turístico o viviendas de segunda residencia que no son tomadas en cuenta en este estudio.

La ocupación durante los meses cálidos es alta y en cuanto al tipo de alojamiento escogido, predominan los hoteles de cuatro estrellas, según los datos obtenidos del INE.



**Figura 51. Número de plazas hoteleras en 2017 en las provincias costeras de la demarcación marina (Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Ocupación Hotelera del INE).**

La distribución de las pernoctaciones de los municipios costeros más importantes de la **Demarcación levantino-balear** desde el punto de vista del turismo se presenta en la Figura 52. El municipio costero que más pernoctaciones recibió en 2017 fue Barcelona, con cerca de 19,7 millones de pernoctaciones, seguido de Benidorm, con cerca de 11,7 millones. Les siguen Palma de Mallorca y Calvià con cerca de 9 millones de pernoctaciones y Salou con más de 6 millones.



**Figura 52. Número de pernoctaciones en 2017 en puntos turísticos de la demarcación marina (Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Ocupación Hotelera del INE).**

Las pernoctaciones en 2017 (Figura 53) se sitúan en línea con las zonas de mayor ocupación. En la Demarcación levantino-balear, Islas Baleares es la provincia que lidera en términos de pernoctaciones llegando casi a alcanzar los 60 millones, seguida por las provincias de Barcelona que supera los 30 millones de pernoctaciones y Alicante con cerca de 20 millones de pernoctaciones. Por su parte, Murcia es la provincia en la que menos pernoctaciones se registraron, superando levemente los 3 millones en 2017.



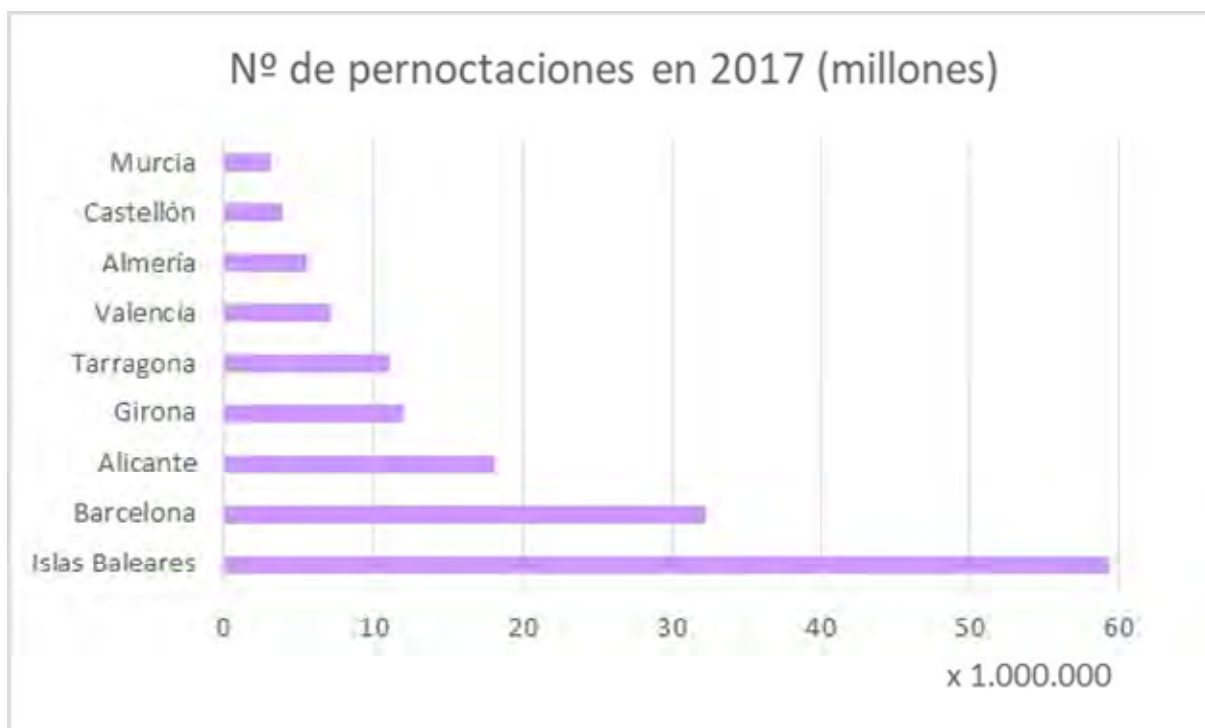


Figura 53. Número de pernoctaciones en 2017 en las provincias costeras de la demarcación marina (Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Ocupación Hotelera del INE).

Las playas, como se ha especificado anteriormente, son uno de los baluartes más importantes en la atracción de turistas a las costas españolas. La Guía de Playas de 2018 publicada por el MITERD contabiliza la existencia de 3.514 playas, de las cuales 1.360 se localizan en la Demarcación levantino-balear (ver Tabla 10 y Figura 54).

Uno de los principales distintivos en España de conservación y calidad del litoral costero es la certificación de Banderas Azules. Del total de 1.360 playas, 306 han obtenido en 2018 la certificación de Bandera Azul. La distribución de las playas así como del número de certificaciones de Banderas Azules en función de la Comunidad Autónoma en la que está ubicada se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10. Número de playas por comunidad autónoma de la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de la Guía de Playas del MITERD).

CCAA	Número de playas	Banderas azules
Andalucía	65	13
Murcia	199	25
C. Valenciana	331	129
Cataluña	417	95
Baleares	348	44

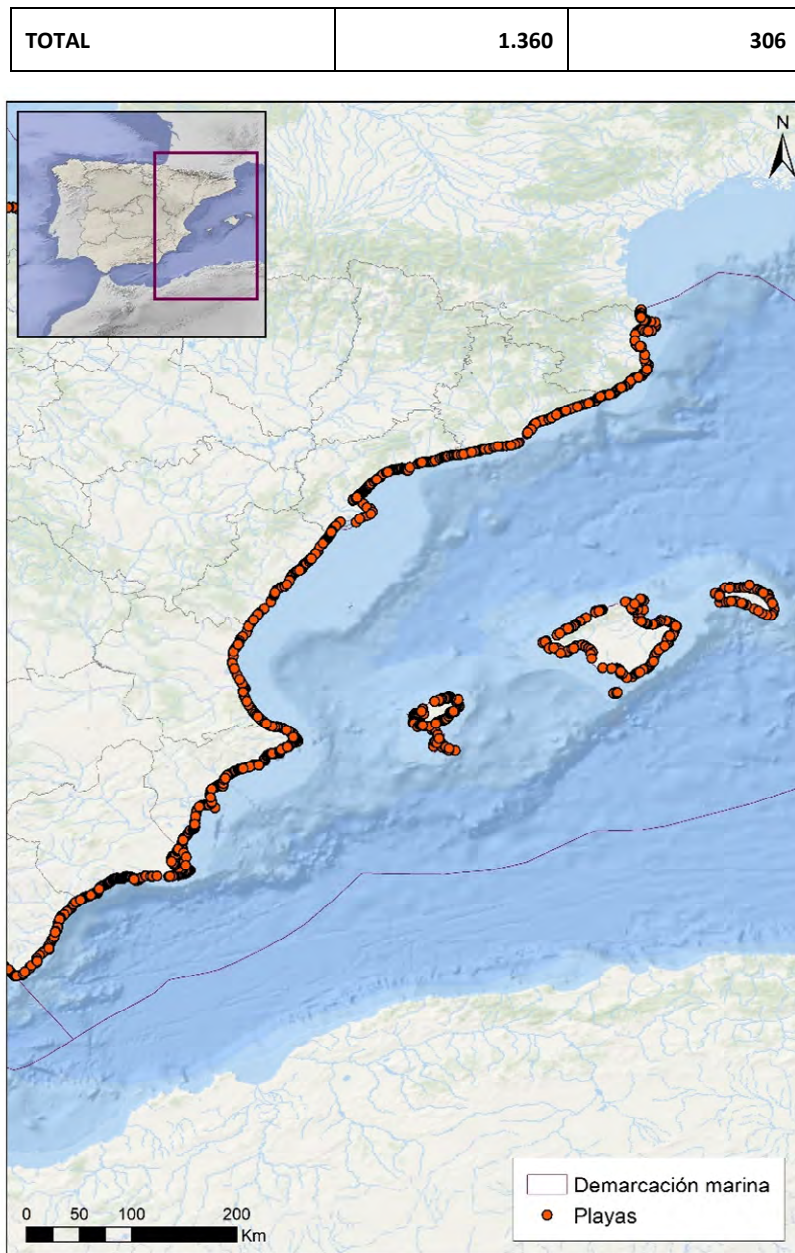
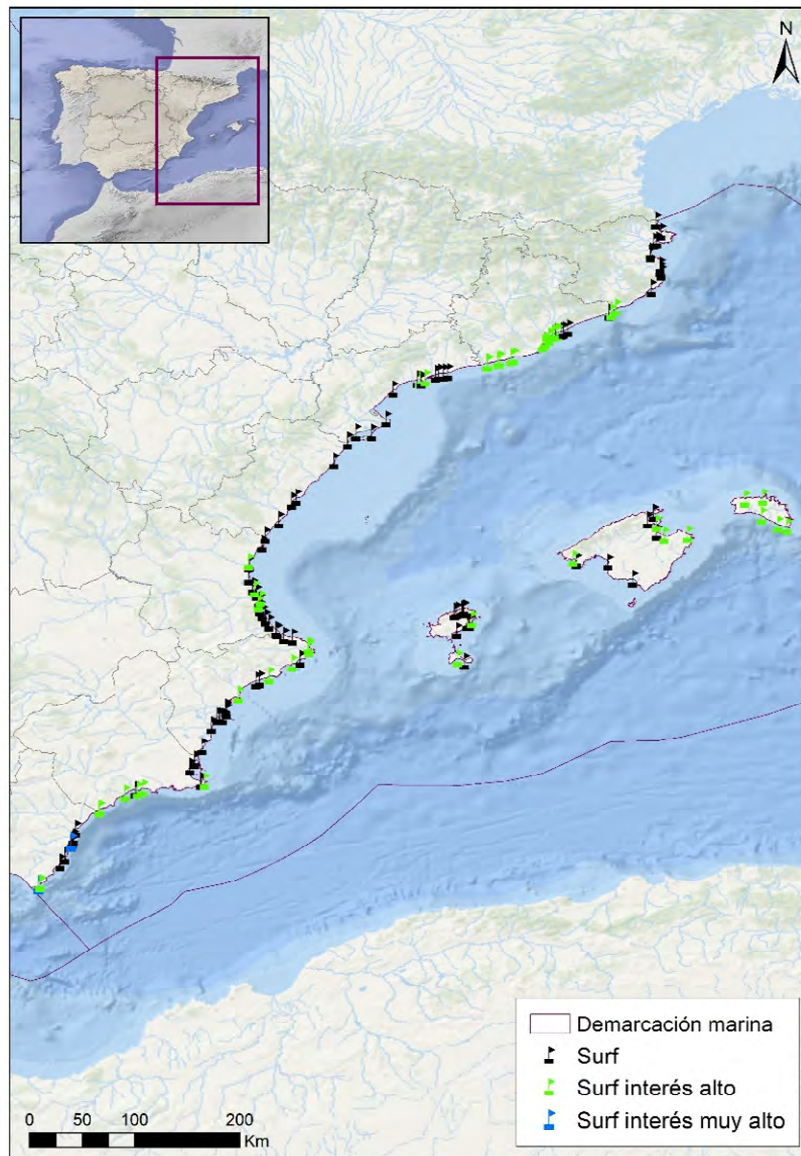


Figura 54. Playas de la Demarcación levantino-balear en 2018 (Fuente: Elaboración propia a partir de la Guía de Playas del MITERD).

Esta guía ofrece información sobre los servicios de los que dispone cada una de las playas tales como la presencia de aparcamiento, aseos, duchas, establecimientos de restauración, paseo marítimo, etc. En cuanto a usos propios del espacio marino, se indica la existencia o no de zonas para la práctica de surf (144 playas, 10,6 % del total de playas, considerando además los datos facilitados por Surf & Nature Alliance (2020), Figura 55) y zonas de submarinismo (148 playas, 10,9 % de las playas, Figura 56).

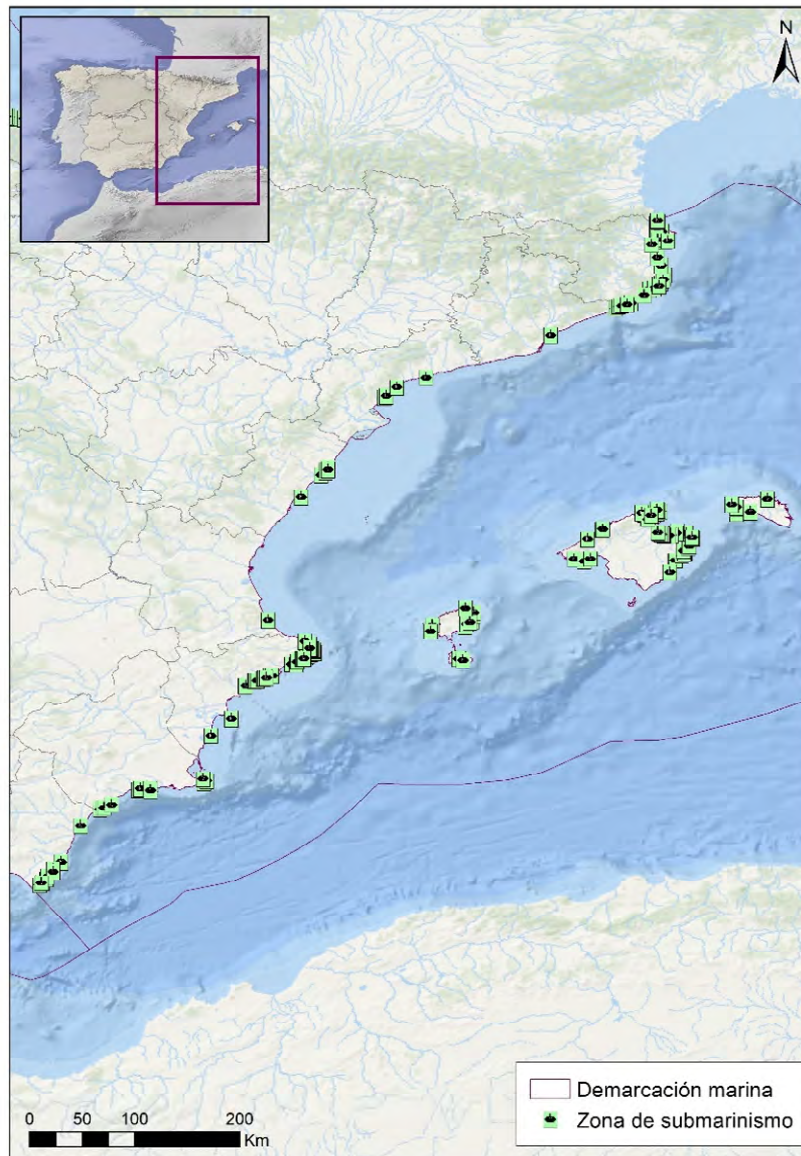
En cuanto a la práctica de surf, y según datos facilitados por Surf & Nature Alliance (2020), existe una serie de playas que poseen unas rompientes de un interés alto o muy alto para la práctica de este deporte a nivel nacional (Tabla 11). Así, en la Demarcación marina levantino-

balear el número de rompientes singulares para la práctica del surf es de 49, que se encuentran repartidas en las diferentes comunidades autónomas entre las 4 de Andalucía, las 6 de Murcia, las 11 de la Comunidad Valenciana y Baleares y las 17 rompientes singulares de Cataluña. Este aspecto se ha considerado a la hora de la ordenación del espacio marítimo (consultar el **Visor de información geográfica marina INFOMAR**).



**Figura 55. Playas que cuentan con zona para la práctica del surf y rompientes de especial interés para la práctica de surf en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de la Guía de Playas del MITERD y Surf & Nature Alliance, 2020).**





**Figura 56. Playas que cuentan con zona de submarinismo en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de la Guía de Playas del MITERD).**

**Tabla 11. Inventario de rompientes de especial interés para la práctica de surf de la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Surf & Nature Alliance, 2020).**

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE/LUGAR ROMPIENTE	TIPO DE ROMPIENTE	GRADO INTERÉS SURF
Almería	Níjar	Playa de los Genoveses	Beachbreak	Muy Alto*
Almería	Níjar	Pico de las Cocheras/ Playa de San José	Beachbreak/Rocas	Alto
Almería	Níjar	Pico de El Puerto/ Playa de San José	Mixta arena y roca	Alto

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE/LUGAR ROMPIENTE	TIPO DE ROMPIENTE	GRADO INTERÉS SURF
Almería	Mojácar	Rompeolas de Pueblo Indalo/ Playa de Cueva del Lobo	Beachbreak	Muy Alto*
Murcia	Águilas	Max Point/Salida de Águilas hacia Cala Carolina	Roca	Alto
Murcia	Águilas	Playa Piojo	Beachbreak	Alto
Murcia	Percheles (Mazarrón)	Playa Percheles	Roca	Alto
Murcia	Puerto de Mazarrón (Mazarrón)	Playa Bahía	Beachbreak	Alto
Murcia	Puerto de Mazarrón (Mazarrón)	El Mojón	Roca	Alto
Murcia	Cabo de Palos (Cartagena)	Playa de Levante	Mixta arena y roca	Alto
Alicante	Cabo de Huertas (Alicante)	Playa de San Juan	beachbreak	Alto
Alicante	Villajoyosa	Playa Centro (desembocadura del río de la Villa)	Roca	Alto
Alicante	Finestrat	Playa Finestrat	Beachbreak	Alto
Alicante	Calpe	Playa de Levante (la Fosa)	Mixta arena y roca	Alto
Alicante	Jávea	Playa del Arenal	Beachbreak	Alto
Alicante	Jávea	La Punta del Arenal (extremo meridional de Playa del Arenal)	Roca	Alto
Alicante	Jávea	Playa Montañar	Roca	Alto
Valencia	Cullera	El Júcar (II), desembocadura del Júcar, en extremo sur de la Bahía de Cullera. La ola rompe pegado al espigón.	Beachbreak	Alto
Valencia	Cullera	Playa de El Dosel	Beachbreak	Alto
Valencia	El Perelló (Sueca)	El Chivas/ en bocana del puerto de El Perelló, junto al pequeño espigón.	Arena	Alto
Valencia	Alboraya	Playa de Port Saplaya	Beachbreak	Alto

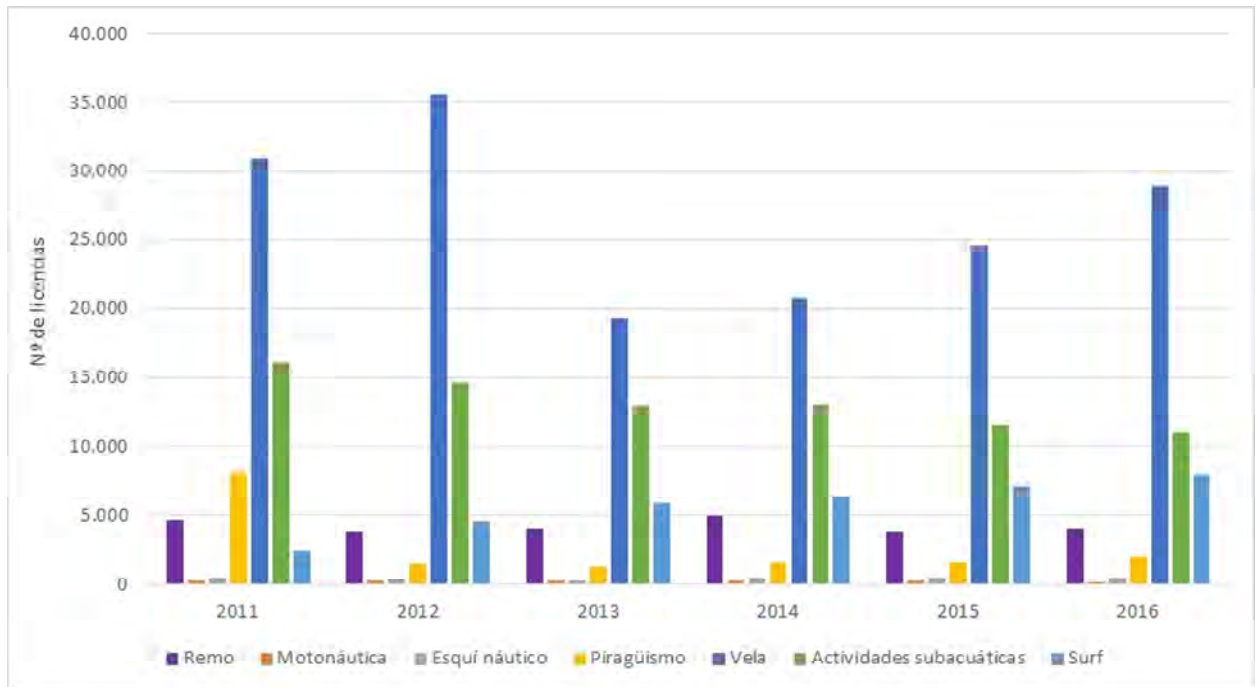


PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE/LUGAR ROMPIENTE	TIPO DE ROMPIENTE	GRADO INTERÉS SURF
Tarragona	Salou	Playa de Llevant	Bajo acantilado/Arena	Alto
Tarragona	Salou	Playa de la Pineda	Beachbreak	Alto
Barcelona	Vilanova i La Geltru	Playas de Sant Gervasi y Ribes Roges	Beachbreak	Alto
Barcelona	Sitges	Playas de A Ribera, Balmins, Aguadolc y Kansas	Beachbreak	Alto
Barcelona	Sitges	Playa de Ginesta	Beachbreak	Alto
Barcelona	Sitges	Playa de Les Botigues (*Primer tramo de playa, junto a espigón Este de Port Ginesta)	Beachbreak	Alto
Barcelona	Barcelona	Playa de Sant Sebastià	Beachbreak	Alto
Barcelona	Barcelona	Playa de la Barceloneta	Beachbreak	Alto
Barcelona	Barcelona	Playa de Bogatell	Beachbreak	Alto
Barcelona	Barcelona	Playa Nova Mar Bella	Beachbreak	Alto
Barcelona	Badalona	Playas del Gorg, Del Centre y del Manresa	Beachbreak	Alto
Barcelona	Montgat	Baños de Montgat y Playa de Montgat	Mixta arena y roca	Alto
Barcelona	Montgat	Playa de Montsolís y Playa de Alella (La Rotonda)	Arena	Alto
Barcelona	El Masnou	Playa El Masnou y Palay de Ocata	Beachbreak	Alto
Barcelona	Premià de Mar	Playa de Premià	Beachbreak	Alto
Gerona	Malgrat del Mar y Blanes	Desembocadura del Tordera	Arena	Alto
Gerona	Santa Cristina (Lloret de Mar)	Cala de Santa Cristina	Mixta arena y roca	Alto
Mallorca (Balears)	Cala Ratjada (CapDepera)	Cala Mesquida	Mixta arena y roca	Alto
Mallorca (Balears)	Son Serra de Marina (Santa Margalida)	Spot "El Bunker", frente a Urbanización Serra de Marina	Roca	Alto

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE/LUGAR ROMPIENTE	TIPO DE ROMPIENTE	GRADO INTERÉS SURF
Mallorca (Baleares)	Alcúdia	El Puerto Comercial spot (localizado después del Puerto deportivo de Alcudia, 2 km al norte del espigón frente a la urbanización Alcanada)	Roca	Alto
Mallorca (Baleares)	Peguera (Calvià)	Playa de Peguera	Beachbreak	Alto
Menorca (Baleares)	Cap de Cavalleria (Es Mercadal)	Playa de Cavalleria	Mixta arena y roca	Alto
Menorca (Baleares)	La Vall (Ciutadella)	Cala D'Algaiarens	Beachbreak	Alto
Menorca (Baleares)	Son Bou (Alaior)	Playa de Son Bou	Beachbreak	Alto
Menorca (Baleares)	San Lluís	Llosa de Ses Salines (Entre la cala Biniparratx y el Cap d'en Font)	Roca	Alto
Menorca (Baleares)	Sant Lluís	Playa de Punta Prima	Beachbreak	Alto
Ibiza (Baleares)	Punta Arabí (Santa Eulalia de Rús)	Cala Leña	Beachbreak	Alto
Formentera (Baleares)	Sant Francesc de Formentera	Playa de Migjorn	Mixta arena y roca	Alto

Nota: \*interés nacional

Siguiendo con los deportes náuticos (Figura 57), el más practicado en la Demarcación levantino-balear, atendiendo al número de licencias, es la vela, con 29.000 licencias en 2016. Le siguen en importancia en cuanto al número de licencias en el periodo 2011-2016, las actividades subacuáticas, con una media de más de 13.000 licencias, y el surf, con una media de unas 5.800 licencias. A este respecto, y según información facilitada por la Generalitat de Cataluña (2020), actualmente hay en Cataluña unos 200 centros autorizados que se dedican a la enseñanza del buceo recreativo y a la práctica de actividades subacuáticas recreativas. En el otro extremo, el esquí náutico y la motonáutica son los deportes náuticos menos practicados, con una media en el periodo de 434 y 230 licencias, respectivamente.



**Figura 57. Número de licencias de deportes relacionados con el medio marino en el periodo 2011-2016 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte).**

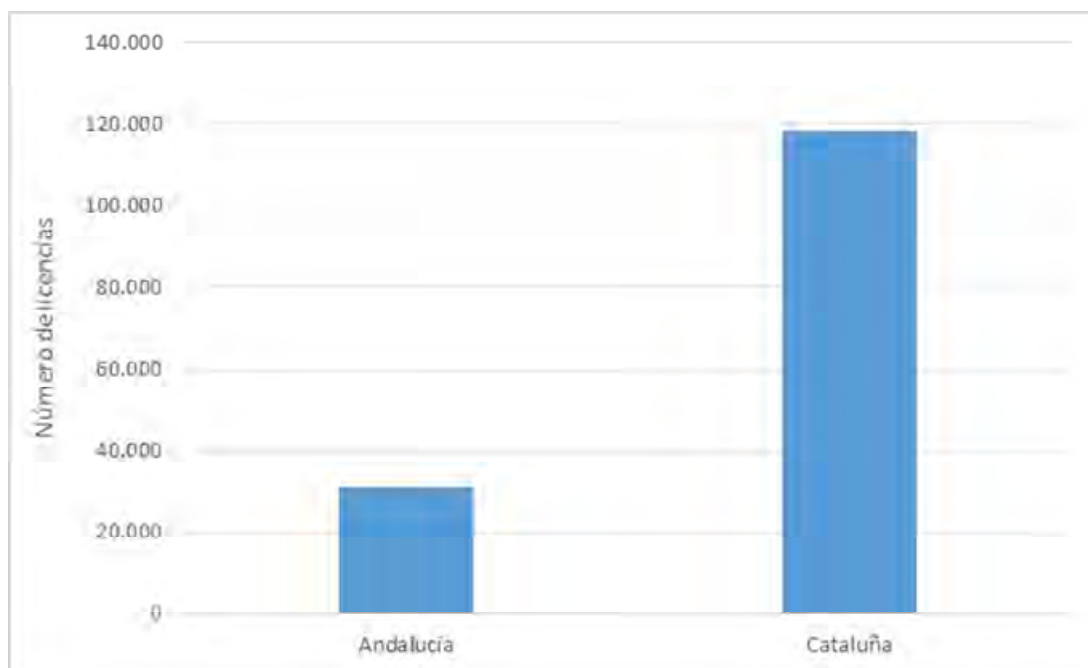
En las últimas dos décadas el surf se ha convertido en un recurso deportivo, socioeconómico y cultural estratégico para muchas comunidades locales de la costa atlántica española. El turismo de surf es un segmento de mercado en rápida expansión dentro de la más amplia industria del turismo deportivo. Se calculan en la actualidad más de 40 millones de practicantes por todo el mundo, con un mercado que mueve más de 45 billones de euros. En Europa con más de 2,5 millones de practicantes y 15 billones de euros de negocio, es uno de los ámbitos con mayor potencial de crecimiento, con ritmos anuales por encima del 5-15 % incluso en plena crisis económica. Países como Reino Unido, Francia, Portugal o España son considerados destinos internacionales preferenciales, mientras que otros ámbitos como Alemania, Italia, Holanda, Bélgica, Suiza, Austria, y los países nórdicos, con unas condiciones naturales en desventaja comparativa, se convierten en nichos de demanda creciente. Sus implicaciones socioeconómicas son diversas, tanto directas como indirectas. A la creciente expansión de fábricas de material deportivo, textil o de complementos, junto a las escuelas de surf, surf camps, surfshops, y demás establecimientos que utilizan la estética surfera como reclamo, se suma un amplio abanico de actividades que se ven beneficiadas por el turismo de surf como puede ser el sector transportes y la hostelería, entre otros, consolidando su presencia en cada vez más destinos turísticos (González Trueba, 2020<sup>62</sup>).

<sup>62</sup> González Trueba, J.J. (2020). El turismo de surf en España: Nuevo recurso estratégico, impacto cultural y retos de sostenibilidad. Scripta Nova, (En prensa).

Las cifras en España pueden rondar entre 250.000 y 500.000 turistas que llegan a la costa española motivados por la práctica de surf. Si tenemos en cuenta que sólo estamos hablando de practicantes, y a esto añadimos la cantidad de personas que de manera indirecta consumen el producto surf, la cifra se hace realmente notoria, especialmente, en las regiones marítimas atlánticas Norte, Sur y Canarias.

Para la pesca deportiva, sólo se dispone de la información relativa al número de licencias en Andalucía (se considera solo la provincia de Almería) y Cataluña (Figura 58). En el año 2016, Cataluña ostentaba 118.000 licencias para todas las modalidades vigentes y Andalucía 31.137 licencias repartidas de la siguiente manera: 20.946 pesca desde tierra, 9.492 pesca desde embarcación y 699 pesca submarina.

En la actualidad, se estima que en Cataluña hay unos 32.000 pescadores recreativos que realizan la actividad desde la costa, unos 18.000 que la realizan desde una embarcación y unos 3.500 que realizan pesca recreativa submarina. Por otro lado, en el 2019 se emitieron 17 licencias de pesca colectiva y se autorizaron 12 concursos de pesca recreativa submarina. De las licencias de pesca colectiva, además de las licencias particulares, se tiene constancia de que también se utilizan para realizar actividades de pesca recreativa organizada desde centros náuticos (Generalitat de Cataluña, 2020).



**Figura 58. Número de licencias de pesca deportiva para el año 2016 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las comunidades autónomas).**

Para la práctica de la náutica, ya sea de competición o recreativa, los puertos deportivos son infraestructuras básicas. Según la Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos “en las costas de España se localizan más de 457 instalaciones náuticas con

134.725 puntos de amarre, en 2015. Además 98 puertos deportivos españoles han sido galardonados en 2019 con la Bandera Azul.

Casi dos terceras partes de los puertos en España se sitúan en el arco mediterráneo, 227 en concreto. Los restantes están en las provincias bañadas por el Océano Atlántico y el Mar Cantábrico. En los últimos 30 años el incremento del número de amarres ha sido constante, y se cifra en más de un 250%.

En la Demarcación levantino-balear (Figura 59) se localizan 150 puertos con instalaciones para barcos deportivos, que suman más de 72.000 amarres. El puerto que mayor número de amares presenta es el puerto Empuriabrava, en Gerona.

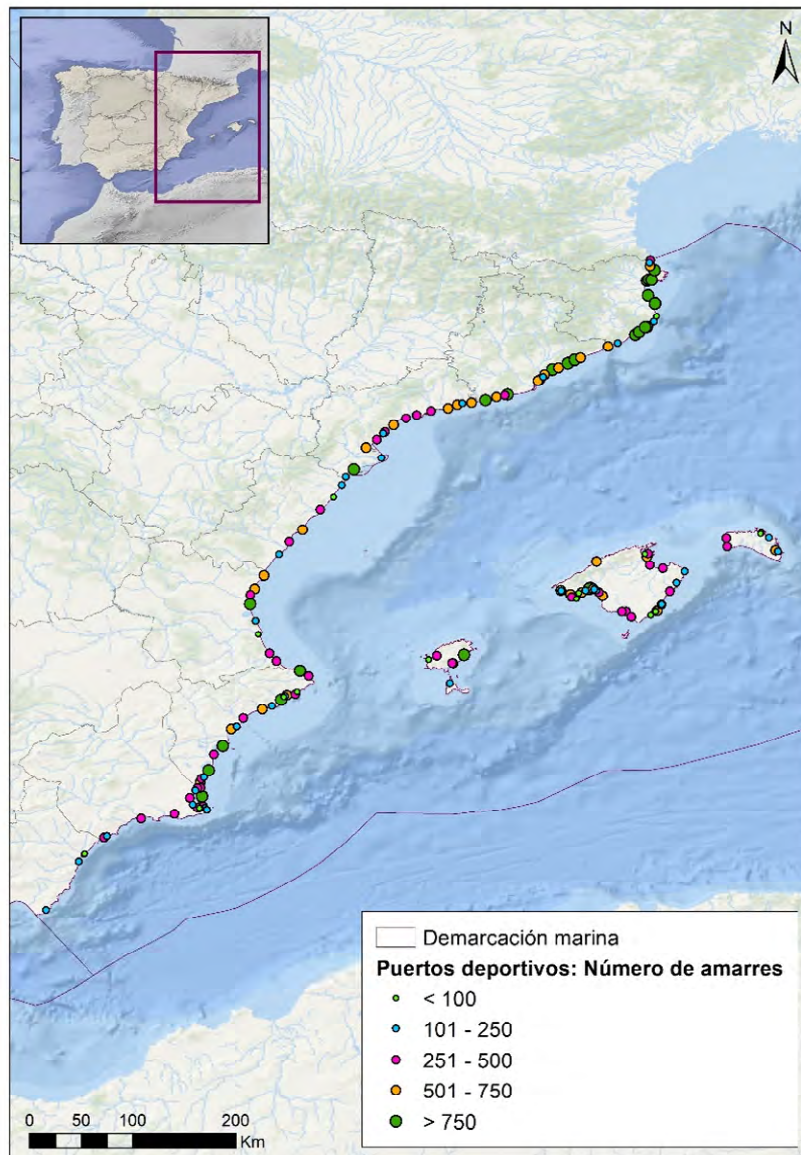


Figura 59. Número de amarres en puertos deportivos en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia)



No obstante, sería más interesante analizar el tráfico de las embarcaciones de recreo más que cuantificar el número de amarres como indicador de la actividad recreativa, puesto que muchos de ellas permanecen inmovilizadas durante gran parte del año.

Sin embargo, sólo los buques de recreo, que se definen como aquellos con una eslora superior a 24 metros y arqueo bruto inferior a 3.000 GT, susceptibles de transportar hasta 12 pasajeros, sin incluir a la tripulación, destinados para la navegación de recreo, el turismo, el ocio, la práctica del deporte o la pesca no profesional<sup>63</sup> y que se conocen comúnmente como megayates, están obligados a disponer de un Sistema de Identificación Automática (AIS A) que permita monitorizar sus movimientos.

Si bien es cierto que en los últimos años el tamaño de la eslora media de las embarcaciones matriculadas se ha incrementado, todavía son más frecuentes en los puertos españoles las embarcaciones de recreo, con esloras comprendidas entre los 2,5 y 24 m. Estas embarcaciones hacen uso del AIS de manera voluntaria (AIS B), habiéndose incrementado también en los últimos años el número de embarcaciones que hacen uso de esta tecnología.

A modo de ejemplo para la Demarcación levantino-balear se ha realizado un análisis de las posiciones notificadas voluntariamente por las embarcaciones recreativas en distintos puntos de la demarcación a lo largo del año 2018. Se considera que un barco está atracado o fondeado cuando su velocidad es inferior o igual a 0,2 nudos, y que está navegando en caso de que la velocidad sea superior a este umbral para embarcaciones de tipo 36 (navegación a vela) y 37 (recreativo). En la Figura 60 se muestra la navegación recreativa en la zona de la bahía de Rosas. Esta se produce fundamentalmente en aguas costeras, habiendo un marcado flujo hacia calas cercanas a los puertos. En el caso del cabo de San Antonio en Alicante (Figura 61), se observa además una ruta que ya no es costera, sino que parte del Puerto de Denia y se dirige hacia el este, hacia las Islas Pitiusas. En cuanto al fondeo (Figura 62 y Figura 63), las zonas preferidas son las calas, resguardadas del viento, y en ocasiones también en playas más abiertas, aunque en este caso el fondeo es de menor intensidad.

---

<sup>63</sup> Real Decreto 804/2014, de 19 de septiembre, por el que se establecen el régimen jurídico y las normas de seguridad y prevención de la contaminación de los buques de recreo que transporten hasta doce pasajeros.

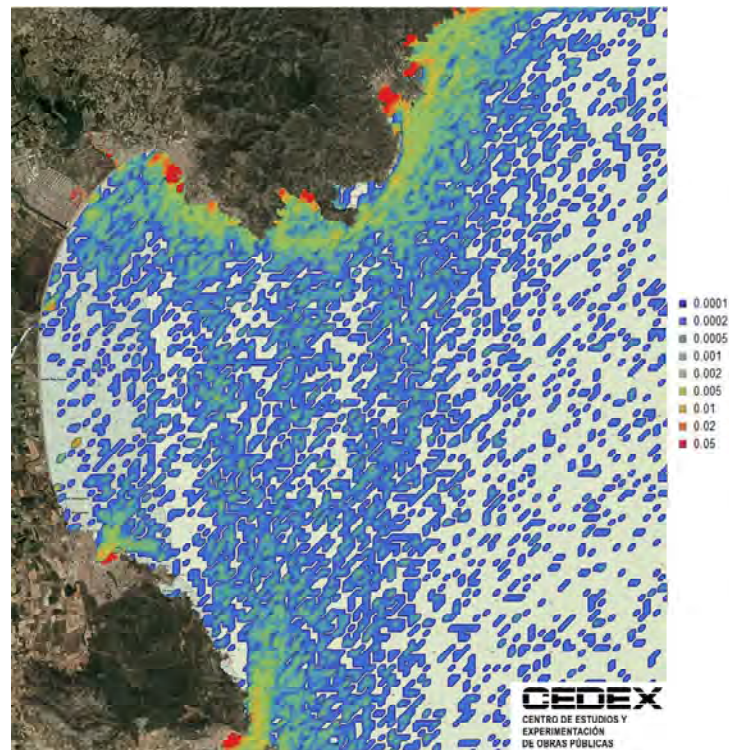


Figura 60. Densidad de navegación recreativa en el golfo de Rosas (Gerona) en 2018 (número de posiciones por km<sup>2</sup>, en tanto por uno con relación al número de instantáneas utilizadas) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIS facilitados por SASEMAR).

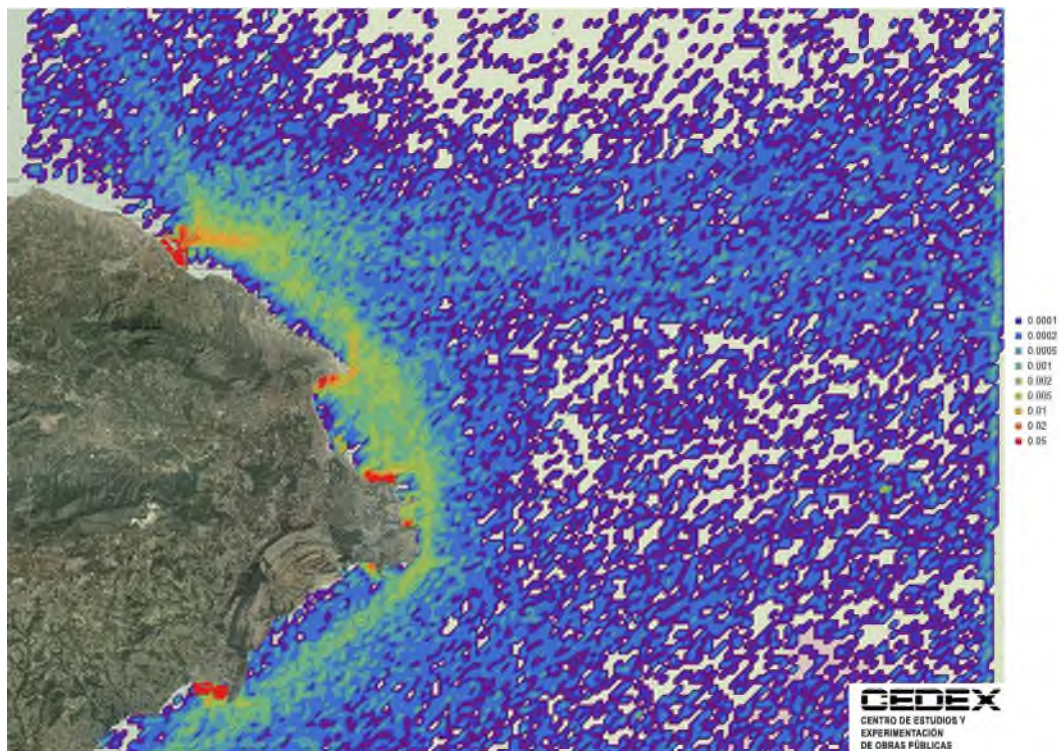
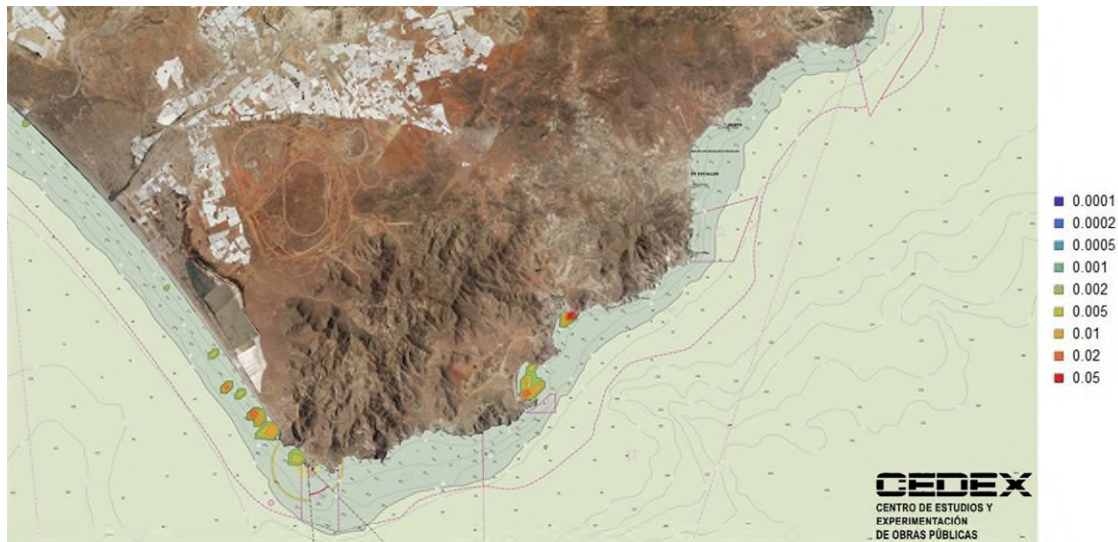


Figura 61. Densidad de navegación recreativa en el cabo de San Antonio (Alicante) en 2018 (número de posiciones por km<sup>2</sup>, en tanto por uno con relación al número de instantáneas utilizadas) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIS facilitados por SASEMAR).





**Figura 62. Densidad de fondeo en cabo de Gata (Almería) en 2018 (número de posiciones por km<sup>2</sup>, en tanto por uno con relación al número de instantáneas utilizadas) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIS facilitados por SASEMAR).**



**Figura 63. Densidad de fondeo en el cabo de San Antonio (Alicante) en 2018 (número de posiciones por km<sup>2</sup>, en tanto por uno con relación al número de instantáneas utilizadas) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIS facilitados por SASEMAR).**

Las figuras anteriores ponen de manifiesto la utilidad de los resultados obtenidos con el tratamiento realizado en la zona objeto de estudio. Por otro lado esta evaluación es de gran interés para las Administraciones con competencia en la regulación de esta actividad (ver apartado Otras limitaciones) y para evaluar posibles impactos sobre hábitats y especies de interés en general y sobre las comunidades bentónicas en particular.

Por esta circunstancia el fondeo de embarcaciones recreativas es una cuestión a la que se deberá dedicar una especial atención para su ordenación en los próximos años. Esto permitirá

contribuir en la identificación de interacciones con otros usos como el baño así como en la posible afección a la biodiversidad, avanzando en la propuesta de medidas de ordenación de esta actividad.

Algunas administraciones autonómicas (Ports de les Illes Balears) están contabilizando las entradas y salidas de los barcos de recreo para, al menos, tener constancia de la diferencia entre los puntos de amarre y el verdadero uso deportivo de los puertos. Sobre todo, **datos de tránsito en los puertos deportivos** de las embarcaciones que no tengan base en esos puertos. Se pondría, así, de relevancia la muy elevada actividad de estos puertos en verano frente a la baja actividad invernal. Estos datos, recopilados por la Guardia Civil, son perfectamente manejables y están disponibles a nivel de puerto, ya que se hace un seguimiento individualizado de las embarcaciones y personas que transitan por las aguas marítimas españolas.

Una estación náutica es un destino turístico especializado y con buenas condiciones para la práctica de deportes y actividades en el mar (como la vela, submarinismo, surf, windsurf, etc.), siempre bajo un sello de garantía de calidad. En cuanto al número de estaciones por comunidad autónoma destaca Galicia como oferta más desarrollada a nivel nacional. No obstante, el litoral mediterráneo y Canarias concentran el 70% de la oferta.

En relación a los centros náuticos, como centros de actividades marítimas que, mediante la contratación de servicios, ofrecen actividades náutico-recreativas y de pesca (formación, guiaje y salidas, entre otras), se estima que en Cataluña hay unas 300 empresas (Generalitat de Cataluña, 2020). Las actividades en los centros náuticos se pueden clasificar en actividades náuticas y de playa sin arrastre (surf, windsurf, paddle surf, kitesurf, cayac, remo y similares, pedalos y similares, vela ligera y similares, snorkel, jet sky y otros artefactos sin arrastre), actividades náuticas y de playa con arrastre (flyboarding, parasailing, esquí náutico, bananas y similares, y otros artefactos de arrastre), alquiler de embarcaciones motorizadas y de vela, excursiones y cruceros turísticos costeros. Hay mucha diversidad de empresas en cuanto a su facturación, actividades, etc.; no obstante, todas tienen un común denominador, son empresas pequeñas, con una elevada estacionalidad y, exceptuando casos puntuales, desarrollan sus actividades en zonas cercanas a la costa.

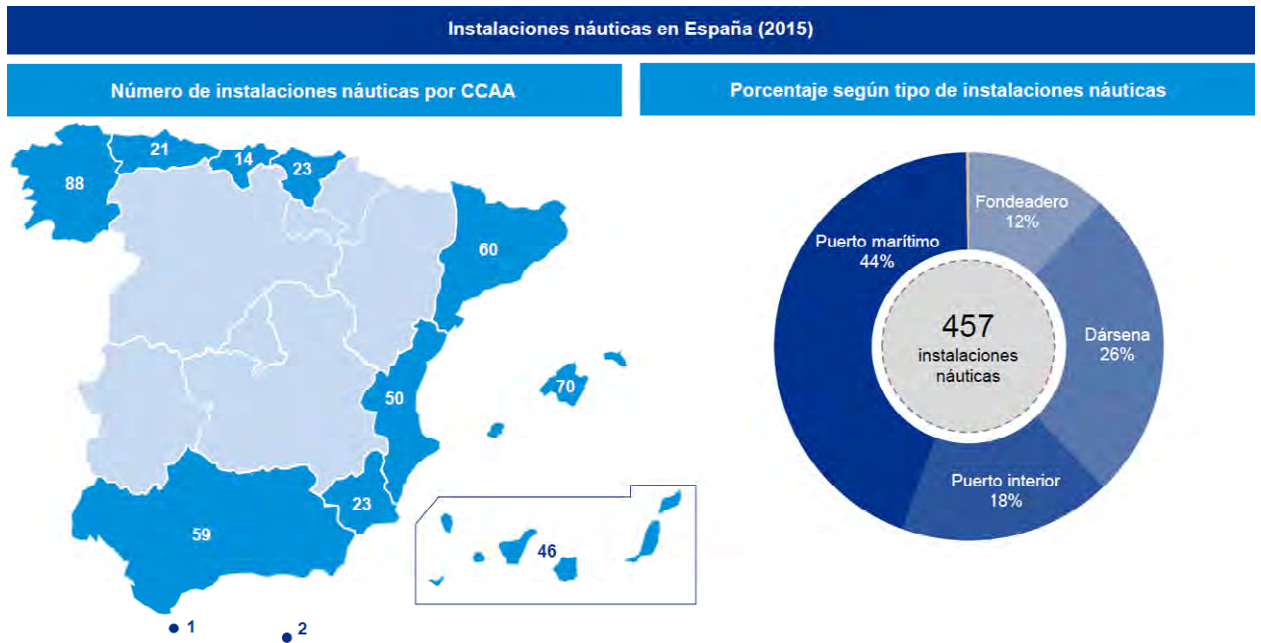


Figura 64. Instalaciones náuticas en España, en 2015 (Fuente: Federación Española de Asociaciones de Puertos Deportivos y Turísticos FEAPDT).

Según un informe de la Asociación Nacional de Empresas Náuticas (ANEN)<sup>64</sup>, el sector de la náutica de recreo presenta una significativa concentración geográfica en Cataluña y en las Islas Baleares. Cataluña y las Islas Baleares concentran en su conjunto, el 33,7% del empleo directo del sector (6.651), el 37,2% de las empresas (1.377) y cerca del 40% de los ingresos de explotación y del valor añadido.

A continuación, se sitúan Andalucía, la Comunidad Valenciana y Galicia, que generan una media cada CC.AA. de 2.500 empleos e ingresos de explotación cercanos a los 230 millones de euros. Estas tres CC.AA. concentran 1.441 empresas. Les siguen en importancia otras comunidades del litoral como Canarias y, a más distancia, el País Vasco.

Tabla 12. Principales ciudades del sector de la náutica de recreo en España. (Fuente: informe ejecutivo 2017 de la Asociación Nacional de Empresas Náuticas (ANEN)).

<sup>64</sup> Informe ejecutivo sobre el impacto económico de la náutica de recreo en 2017. Asociación Nacional de Empresas Náuticas (ANEN). Consultado el 30/10/19. [http://www.anen.es/download/general/Impacto-economico-Sector-Nautico\\_2017.-Resumen-Ejecutivo-.pdf](http://www.anen.es/download/general/Impacto-economico-Sector-Nautico_2017.-Resumen-Ejecutivo-.pdf)



Las 20 principales ciudades del sector de la náutica de recreo en España.	
Ciudad	Nº de empresas
Palma	184
Barcelona	173
Madrid	132
Vigo	87
Valencia	83
Calvia	57
Las Palmas de G.C.	50
Eivissa	46
Denia	41
Marbella	40
A Coruña	36
Málaga	36
Alicante	33
Algeciras	28
Cartagena	28
Castello D`Empuries	26
Mao	26
El Puerto de Santa María	25
Santa Pola	25
Benalmádena	24

El sector náutico lo conforman en torno a 3.700 empresas cuyos beneficios brutos al año ascienden a 247 millones de euros y generan 19.700 empleos directos.

#### Subsectores náuticos

- Construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones: reúne 1.000 empresas que generan 7.300 empleos y 850 millones de euros de ingresos de explotación.
- Distribución de productos de náutica: se compone de 610 empresas que producen 3.400 empleos y 904 millones de euros de ingresos de explotación.
- Servicios empresariales y actividades recreativas (incluidos clubes náuticos): lo conforman 435 empresas que suponen 2.500 empleos y 132 millones de euros de ingresos de explotación.

En cuanto a embarcaciones, la Federación de empresarios, Asociaciones de Industrias, Comercio y Servicios Náutico-Marítimos (FADIN), publicó en 2014 el número total de titulaciones de embarcaciones de recreo emitidas en España. Un total de 30.846 licencias incluyendo: motos acuáticas, navegación básica, patrón de embarcaciones de recreo (PER),

patrón de yate y capitán de yate. La titulación predominante es la de PER con el 62,6% en 2014 destacando Cataluña, Galicia y Baleares.

Por comunidades autónomas, Cataluña, Baleares y Galicia fueron las regiones de nuestro país en las que se emitieron más títulos; entre las tres acumularon el 42,1% del total. En 2014, Baleares y País Vasco experimentaron los mayores incrementos anuales en cuanto al número de titulaciones emitidas (20,4% y 16,4%, respectivamente).

En España, las **competencias** para la emisión de títulos de embarcaciones de recreo se estructuran de acuerdo con la siguiente ordenación:

- Comunidades autónomas que cuentan con la competencia transferida para la emisión de títulos de embarcaciones de recreo, entre las que encuentran Andalucía, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, Región de Murcia y País Vasco, así como las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.
- El resto de comunidades autónomas, que no cuentan con la competencia transferida en esta materia. En estos casos, la emisión de los títulos de embarcaciones de recreo se realiza por parte de la Dirección General de la Marina Mercante (Ministerio de Fomento).

El **turismo de cruceros** es una actividad en auge en los últimos años, y de hecho, varias autoridades portuarias han realizado o están planeando hacer obras de ampliación o mejora de sus instalaciones para adaptarse a las exigencias de esta forma de ocio cada vez más popular, y resultar así competitivos.

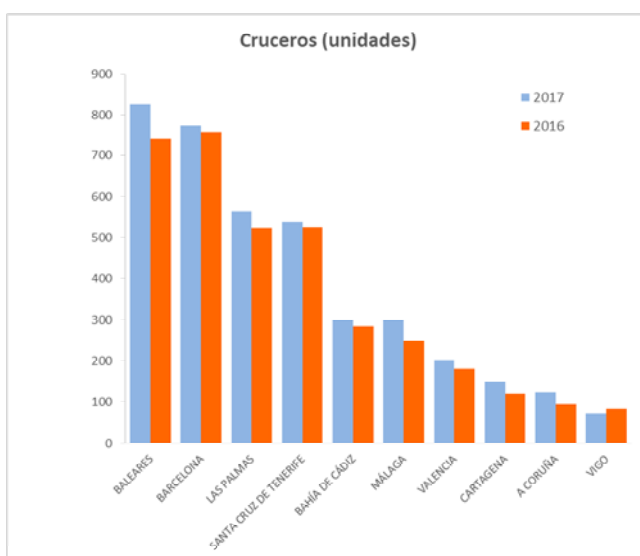


Figura 65. Número de cruceros por AP para los años 2016 y 2017 (Fuente: Puertos del Estado).

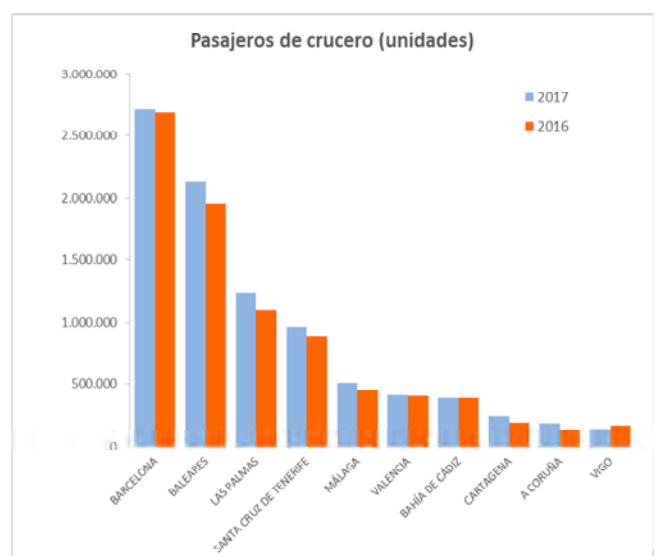


Figura 66. Número de pasajeros en crucero por AP para los años 2016 y 2017 (Fuente: Puertos del Estado)

La AP de Baleares, con 825 cruceros, es la que más buques recibió en 2017 en la Demarcación levantino-balear, seguida de la de Barcelona (775). Sin embargo, Barcelona fue la ciudad que más pasajeros recibió en 2017, superando los 2,7 millones de cruceristas, mientras que Baleares recibió 2,1 millones ese mismo año. A continuación se muestran dos gráficas donde se puede observar las 10 autoridades portuarias españolas con mayor tráfico de cruceros y de pasajeros en crucero han registrado en 2016 y 2017 entre las que Baleares y Barcelona figuran como las que más cruceros recibieron a nivel de las aguas marinas españolas.

Por último, la actividad recreativa de **avistamiento de cetáceos** constituye actualmente una actividad turística de importancia en la Demarcación levantino-balear. Según los datos de avistamientos de cetáceos suministrados por el MITERD, órgano que otorga las autorizaciones para el desarrollo de esta actividad, durante el periodo 2014-2016 se otorgaron 2 autorizaciones a empresas de avistamiento de cetáceos y a 3 embarcaciones de avistamiento de cetáceos en la demarcación. Estas autorizaciones se conceden para un periodo entre 3 y 4 años y no sustituyen a la correspondiente licencia de actividad turística que debe otorgar la administración autonómica.

### 3. LIMITACIONES ACTUALES DE DETERMINADOS USOS Y ACTIVIDADES DERIVADOS DE LA NORMATIVA SECTORIAL O DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE LOS ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS

#### 3.1. LIMITACIONES DE USOS Y ACTIVIDADES EN ESPACIOS MARINOS PROTEGIDOS

El objeto de este apartado es el de realizar un análisis de la ordenación de usos y actividades contempladas en los planes de gestión de los espacios marinos protegidos, incluidas posibles limitaciones a determinadas actividades y usos dentro de dichos espacios en la Demarcación marina levantino-balear. Para ello, tal y como se indica en el apartado 2.1.1.1.1, partiendo de la información de espacios protegidos de la base de datos CDDA (*Common Database on Designated Areas*) actualizada a diciembre de 2018 y facilitada por el Banco de Datos de la Naturaleza perteneciente a la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del MITERD, se han seleccionado los espacios marinos y marítimo-terrestres incluidos en el área de la Demarcación marina levantino-balear, además de los paisajes protegidos costeros.

Se han analizado los instrumentos de gestión de los espacios seleccionados con el objeto de identificar las limitaciones de usos y actividades en cada uno de ellos. Cabe destacar que algunos instrumentos de gestión están en proceso de elaboración o aprobación en la

actualidad, por lo que no están aún disponibles a día de hoy y no se han tenido en cuenta en el análisis efectuado (ver apartado 2.1.1.1.1).

Los espacios LIC, aún sin contar con planes de gestión, sí que gozan de un régimen preventivo de protección, según lo estipulado en el artículo 43.2 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

### 3.1.1. Espacios marinos protegidos de competencia estatal

Las limitaciones de usos y actividades en los espacios de la Red Natura 2000 de competencia estatal de la demarcación que disponen de plan de gestión aprobado atienden a los aspectos expuestos a continuación. Estos no son aplicables en el caso de los LIC ya que no disponen de instrumento de gestión:

- En las ZEC Área marina del **cap Martinet, Fondos Marinos Levante Almeriense y Valles submarinos del Escarpe de Mazarrón** regulados mediante la *Orden AAA/1366/2016, de 4 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación de lugares de importancia comunitaria de la Región Marina Mediterránea de la Red Natura 2000, se aprueban sus correspondientes medidas de conservación y se propone la ampliación de los límites geográficos de dos lugares de importancia comunitaria*, está prohibida la pesca de arrastre y de artes menores que contacten con el fondo en zonas marinas que alberguen praderas de *Posidonia oceanica*, la ubicación de jaulas sobre hábitats sensibles como praderas de fanerógamas marinas, fondos coralígenos y fondos de Mäerl y el cultivo de especies exóticas o localmente ausentes de manera natural, la extracción de material con el objetivo de aportarlo en la regeneración de playa en zonas marinas que alberguen praderas de *Posidonia oceanica*, el vertido desde buques o aeronaves de desechos u otras materias y de cualquier tipo de objeto con el fin de deshacerse deliberadamente de él, el fondeo sobre praderas de fanerógamas marinas, fondos coralígenos y fondos de Mäerl, salvo en aquellos puntos habilitados a tal efecto en los que se empleen las tecnologías menos lesivas para estos hábitats, la instalación de aerogeneradores, cualquier trazado de cables o tuberías en zonas donde se haya constatado la presencia de hábitats sensibles, salvo que no exista un trazado alternativo y que la realización de la instalación redunde en un beneficio para el medio ambiente, la utilización de cañones de aire comprimido y sistemas activos de sónar de baja y media frecuencia salvo en circunstancias excepcionales, cuando sea indispensable para la consecución de los objetivos planteados en estudios científicos, de investigación o caracterización del fondo marino y se garantice expresamente su inocuidad para las especies silvestres presentes en el espacio protegido, la extracción o explotación de hidrocarburos y el almacenamiento de material radioactivo y CO<sub>2</sub>.

- En el **Área Marina Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo** está prohibido realizar prospecciones o cualquier tipo de actividad extractiva de hidrocarburos salvo aquellas relacionadas con permisos de investigación o explotación en vigor.

### 3.1.2. Espacios marinos protegidos de competencia autonómica

Las limitaciones de usos y actividades en los espacios de la Red Natura 2000 de competencia autonómica de la demarcación que disponen de plan de gestión aprobado atienden a los aspectos expuestos a continuación. Estos no son aplicables en el caso de los LIC ya que no disponen de instrumento de gestión:

- En las **ZEC Costa de Llevant, Cala Figuera, Es Rajoli, Port des Canonge, S Estaca - Punta de Deia y Serra de Tramuntana**, está prohibida la captura de *Lithophaga lithophaga* y *Pinna nobilis*, la acuicultura, la extracción de áridos de los fondos, la deposición de arena y otros sedimentos con la finalidad de regenerar playas, excepto los que se extraigan de la parte sumergida proximal (nearshore) de la propia cala o playa objeto de regeneración, la extracción de restos arqueológicos sin autorización previa del organismo competente, la alimentación de especies, la instalación de aerogeneradores y la prospección y la extracción de petróleo o gas en todo el ámbito marino.
- En la **ZEC y la ZEPA Ses Salines d'Eivissa i Formentera**, reguladas mediante el *Decreto 48/2015, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Gestión Natura 2000 de Ses Salines de Ibiza y Formentera*, está prohibida la pesca de arrastre, la de cerco, el palangre de superficie, los concursos de pesca, la captura de nacra o *Pinna nobilis*, la captura del dátil de mar o *Lithophaga lithophaga*, la extracción de corla rojo, la pesca submarina, la acuicultura, la extracción de restos arqueológicos en todo el ámbito marino, la extracción de arena de los fondos y otros sedimentos con la finalidad de regenerar playas, salvo excepcionalmente en proyectos instados por las administraciones públicas, la extracción de fauna y flora salvo con fines científicos, la alimentación de especies, la instalación de aerogeneradores, las fiestas multitudinarias organizadas en embarcaciones turísticas, la extracción o explotación de hidrocarburos, el fondeo en las zonas de anclaje prohibido y el anclaje libre en las zonas de amarre regulado permitiéndose el amarre en los campos de boyas instaladas a tal efecto.
- En la **ZEC Islote de San Andrés** está prohibida la pesca con redes de cerco y redes de arrastre sobre lechos de *Posidonia oceanica* u otras fanerógamas marinas, y en los fondos marinos que hayan sido clasificados como espacios protegidos.
- En las **ZEPA Aiguamolls de l'Alt Empordà, Cap de Creus, Costes del Garraf, Delta del Ebre, El Montgrí- Les Medes - El Baix Ter, Litoral del Baix Empordà y Massís de les Cadiretes** está prohibida la pesca con palangre durante el período con mayor presencia de tortugas



marinas (julio-octubre), especialmente *Caretta caretta*, la acuicultura salvo en los sectores de la bahía de Roses y las costas de El Garraf y la extracción de arena para regeneración de playas u otros usos cuando afecten directa o indirectamente al estado de conservación de los hábitats de interés comunitario.

- En las **ZEC Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia, Mar Menor, Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar** y en las **ZEPAS Isla Cueva de Lobos, Isla de las Palomas, Islas Hormigas, Mar Menor y Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar** regulados mediante *Decreto 259/2019, de 10 de octubre, de declaración de Zonas Especiales de Conservación (ZEC)*, y de *aprobación del Plan de gestión integral de los espacios protegidos del Mar Menor y la franja litoral mediterránea de la Región de Murcia* se prohíbe la pesca marítima profesional y de recreo desde tierra, embarcación y submarina en la Zona de Reserva. En los fondos de las Palomas y de Cuevas de Lobos situados en la Zona de Conservación también está prohibida este tipo de pesca, así como en la Franja Litoral de Isla Grossa y en la Franja Litoral del Farallón pero en este último caso no está prohibida la pesca de recreo desde embarcación amarrada a las boyas de fondeo establecidas. En el resto de las zonas está prohibida la pesca de arrastre y cerco en fondos inferiores a 50 y 35 m, así como los campeonatos y competiciones de pesca marítima de recreo. En el caso de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar está prohibido todo tipo de pesca y solo se autorizarán labores de pesca artesanal en la Zona de la Encañizada. Por otra parte, en todo el ámbito marino de las ZEC y ZEPAS están prohibidas las instalaciones de acuicultura sobre praderas de fanerógamas marinas, fondos de Mäerl y deberá establecerse una distancia suficiente del límite inferior de las praderas de *Posidonia oceanica*, que se determinará a través de una adecuada evaluación, también está prohibido el cultivo de especies exóticas y localmente ausentes de manera natural, la extracción de fauna y flora en las zonas de reserva, la alimentación de especies, los vertidos, el fondeo en la Zona de Reserva de Isla de Las Palomas e Islas Hormigas, la navegación salvo en las Zona de Reserva de Islas Hormigas, Fondos de las Palomas, Franja Litoral Isla Grossa y una banda de 100 metros alrededor de la Isla del Farallón y de la Zona de Conservación Prioritaria, durante el periodo del 1 de septiembre al 31 de diciembre, ambos inclusive, salvo actividades autorizadas y la construcción de nuevos puertos o ampliación de los existentes salvo en las zonas de conservación compatible.

En el caso del Mar Menor, está prohibida la construcción de nuevos puertos y sólo será posible la ampliación de los puertos existentes cuando se plantee en el marco de un programa de reconversión ambiental de los mismos y siempre que no resulte incompatible con las medidas de recuperación del espacio protegido, así como el dragado de fondos o cualquier otra actividad que pueda afectar al sustrato o a las comunidades sumergidas. Se exceptúan de esta prohibición las labores de dragado para el mantenimiento de los puertos, golas, o aquellas que fueran necesarias para la protección contra la erosión

costera y las destinadas a la restauración ambiental y paisajística, que estarán sujetas a informe de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

En el caso de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar está prohibida además la instalación de nuevos trazados de tendidos eléctricos, subterráneos o aéreos, dentro del espacio natural. Salvo cuando sean imprescindibles para la actividad de la compañía explotadora de las salinas, así como el baño y cualquier actividad náutica no autorizada (remo, piragüismo, windsurf, etc.) en el interior de las salinas y de la Encañizada, excepto el paso a remo de las embarcaciones de pescadores autorizados

Por otro lado, la Consejería de Medio Ambiente de las Illes Balears ha aprobado los Planes de Gestión de varios espacios LIC, cada uno con las limitaciones de usos y actividades expuestos a continuación:

- En el **LIC Área Marina del Nord de Menorca** regulado mediante el *Decreto 29/2007, de 30 de marzo, por el cual se aprueba el Plan de Gestión del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Àrea Marina del Nord de Menorca (ES5310035)* está prohibida la pesca de las especies recogidas en el Artículo 5 del plan de gestión, así como la captura de la nacra o *Pinna nobilis*, y del coral rojo o *Corallium rubrum*, la acuicultura, la extracción de arena y otros sedimentos con la finalidad de regenerar playas, exceptuando los que se extraigan de la parte sumergida proximal (nearshore) de la propia cala o playa objeto de regeneración, las actividades subacuáticas en el interior de cuevas submarinas, los vertidos, el fondeo en las áreas de fondeo prohibido delimitadas en el plan de gestión, la alimentación de especies y la navegación en las zonas de baño debidamente balizadas e indicadas como tales, así como la navegación deportiva y de recreo, y la utilización de cualquier tipo de embarcación o medio flotante movido a vela o motor.

En los tramos de costa que no estén balizados como zona de baño y que ocupan una franja de mar contigua a la costa de una anchura de 200 metros en las playas y 50 metros en el resto de la costa, no se podrá navegar a una velocidad superior a tres nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad humana.

- En los **LIC Cala en Brut, Caleta de Binillauti, D'Addaia a s'Albufera, Punta Redona - Arenal d'en Castell y S'Albufera des Grau** está prohibida la pesca a menos de 100 m de los islotes de Addaia, ses Aligues, En Carbó y En Carbonet, el uso de redes de arrastre en zonas donde se encuentren *Lithothamnium coralloides* y *Phymatholithon calcareum*, ambas especies formadoras de fondos de maërl, así como también sobre fondos del coralígeno y precolarígeno, la pesca submarina los lunes, martes, jueves y viernes, la acuicultura, los vertidos, el fondeo en las zonas de praderas de *Posidonia oceánica*. Fondos de Maërl y en la Zona Marina de Exclusión del fondeo, la alimentación de especies, la introducción de especies exóticas y los circuitos de motos náuticas u otros vehículos de motor.

- En el LIC **Cap Enderrocat- Cap Blanc** está prohibida la pesca de arrastre, de cerco y con palangre, la captura de la nacra o *Pinna nobilis*, la acuicultura, la extracción de flora y fauna, la extracción de arena y otros sedimentos con la finalidad de regenerar playas, exceptuando los que se extraigan de la parte sumergida proximal (nearshore) de la propia cala o playa objeto de regeneración, los vertidos, la alimentación de especies, la navegación en zonas de baño debidamente balizadas e indicadas como tales, así como la navegación deportiva y de recreo, y la utilización de cualquier tipo de embarcación o medio flotante movido a vela o motor. En el resto de la costa, no se podrá navegar a una velocidad superior a tres nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad humana.
- En el LIC **Cap Negro de Menorca** está prohibida la pesca de arrastre, cerco y palangre de superficie, los concursos de pesca, la recolección de la nacra o *Pinna nobilis*, la acuicultura, la extracción de arena y otros sedimentos para la regeneración de playas, el vertido y/o acumulación de residuos sólidos y el fondeo sobre praderas de *Posidonia oceanica* y la alimentación de especies.
- En los LIC **Es Vedrà - Es Vedranell, Illots de Ponent d'Eivissa, La Mola, Sa Dragonera, Muntanyes d'Artà y Tagomago** está prohibida la recolección de la nacra o *Pinna nobilis*, y del coral rojo o *Corallium rubrum*, la acuicultura, la extracción de arena y otros sedimentos con la finalidad de regenerar playas, exceptuando los que se extraigan de la parte sumergida proximal (nearshore) de la propia cala o playa objeto de regeneración, cualquier tipo de vertido desde las embarcaciones, la alimentación de especies y la navegación deportiva y de recreo, en las zonas de baño debidamente balizadas e indicadas como tales y la utilización de cualquier tipo de embarcación o medio flotante movido a vela o motor, fuera de estas zonas no se podrá navegar a una velocidad superior a tres nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad humana. Por otra parte, no se podrá fondear en praderas de *Posidonia oceanica* y Fondos de Maërl.

En el LIC de Tagomago está además prohibida la pesca de arrastre y cerco.

- En el LIC **Área marina del Sud de Menorca** está prohibida la captura de la nacra o *Pinna nobilis*, y del coral rojo o *Corallium rubrum*, la acuicultura, la extracción de arena y otros sedimentos con la finalidad de regenerar playas, exceptuando los que se extraigan de la parte sumergida proximal (nearshore) de la propia cala o playa objeto de regeneración, los vertidos, la alimentación de especies, la navegación en zonas de baño debidamente balizadas e indicadas como tales, así como la navegación deportiva y de recreo, y la utilización de cualquier tipo de embarcación o medio flotante movido a vela o motor.

En los tramos de costa que no estén balizados como zona de baño y que ocupan una franja de mar contigua a la costa de una anchura de 200 metros en las playas y 50 metros en el resto de la costa, no se podrá navegar a una velocidad superior a tres nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad humana.

- En el **LIC Badies de Pollença i Alcudia** está prohibida marisqueo, la acuicultura, la extracción de áridos para la construcción y la extracción de arena y otros sedimentos con la finalidad de regenerar playas, exceptuando los que se extraigan de la parte sumergida proximal (nearshore) de la propia cala o playa objeto de regeneración, los vertidos, la alimetación de especies, la navegación deportiva y de recreo, y la utilización de cualquier tipo de embarcación o medio flotante movido a vela o motor en las zonas de baño debidamente balizadas e indicadas como tales.

En los tramos de costa que no estén balizados como zona de baño se entenderá que ésta ocupa una franja de mar contigua a la costa de una anchura de 200 metros en las playas y 50 metros en el resto de la costa. Dentro de estas zonas no se podrá navegar a una velocidad superior a tres nudos.

Respecto a las limitaciones de usos y actividades en los espacios naturales protegidos en lo que resulta de interés a la ordenación marítima indicar lo siguiente:

- En el **Parque Natural de Aiguamolls de l'Alt Empordà** está prohibida la acuicultura, la extracción de fauna y flora, la extracción de arena de los fondos, los vertidos, la introducción de especies exóticas, la navegación nocturna a excepción de las embarcaciones de pesca adscritas al sector profesional o aquellas contempladas en el apartado 34.3 del *Plan especial de protección del medio natural y del paisaje de los Aiguamolls del Alt Empordà*, la navegación deportiva y de recreo, en las zonas de baño debidamente balizadas e indicadas como tales y la utilización de cualquier tipo de embarcación o medio flotante movido a vela o motor, fuera de estas zonas no se podrá navegar a una velocidad superior a tres nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad humana.
- En el **Parque Natural Cap de Creus** está prohibida la pesca marítima de arrastre y cerco, los concursos de pesca marítima de superficie y submarina, la acuicultura, la construcción de instalaciones náuticas en general, salvo instalaciones náuticas reducidas, plenamente integradas en el entorno, destinadas exclusivamente a usos pesqueros y de servicios al Parque y la instalación de arrecifes.
- En el **Parque Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter** está prohibida la pesca profesional de arrastre y de cerco, los concursos de pesca marítima de superficie, la extracción de coral rojo, los concursos de pesca submarina, la acuicultura, los vertidos, la

alimentación de especies, la introducción de especies exóticas y la construcción de instalaciones náuticas y marítimas.

- En el **Parque Natural de L'Albufera** está prohibida la captura, tanto profesional como deportiva, de todas las especies de fauna acuática protegidas por la legislación sectorial sobre fauna silvestre, el establecimiento de instalaciones destinadas al ejercicio de la pesca deportiva, tales como plataformas de madera, puestos de pesca y equipamientos similares, la acuicultura, la caza de aves acuáticas desde embarcaciones a motor y el uso de mecanismos de emisión de ultrasonidos con el fin de ahuyentar o querenciar a las aves acuáticas hacia determinadas zonas, los vertidos, la introducción de especies exóticas, la extracción de áridos, los vertidos, el fondeo en las áreas prohibidas (Praderas de *Posidonia oceanica*, Fondos de Maërl, Zonas delimitadas mediante boyas específicas para dicho fin etc), el empleo de motos acuáticas y la instalación de antenas.
- En el **Parque Natural Ses Salines d'Eivissa i Formentera** está prohibida la pesca de arrastre, la de cerco, el palangre de superficie, la extracción de coral rojo, la pesca recreativa desde tierra y desde embarcación con artes menores, la pesca submarina, la acuicultura, la extracción de flora y fauna salvo con fines científicos, la recolección no autorizada de minerales, estructuras geomorfológicas, restos paleontológicos u otros elementos geológicos singulares, y también todas las actuaciones que puedan degradar los recursos edáficos. Se excluyen de esta prohibición los dragados de los fondos de la bocana del puerto de La Savina y del Estany des Peix. Los vertidos de cualquier clase que se realicen de forma directa o indirecta, el fondeo en las zonas de baño, en el sector marino del Caló de S'Oli en Formentera, en el sector más meridional de la Cala de Sa Torreta y en el ámbito de la isla de S'Espalmador, la alimentación de especies, la introducción de especies exóticas, la navegación en la zona de baño que quedan delimitadas por una franja de doscientos metros paralela a la línea de costa, exceptuando lo que disponga el artículo 69 del Reglamento de la Ley de Costas (RD 1471/1989), la instalación de centrales e instalaciones de producción energética, la instalación de antenas, la instalación de aerogeneradores, los deportes náuticos a motor, el esquí, el paracaidismo, los flotadores, u otros aparatos remolcados o traccionados por embarcaciones cuando no estén relacionados con los servicios públicos de rescate. Se excluyen de la prohibición las embarcaciones que tengan por finalidad única el transporte marítimo público o privado, como las lanchas, barcas o barcos y cualquier embarcación o aparato náutico a vela. También están prohibidas las actividades náuticas de competición o entrenamiento que impliquen la emisión de ruidos o gases que alteren los valores ambientales del parque.

En las áreas de protección estricta está prohibida la pesca marítima, la pesca recreativa y las actividades subacuáticas salvo que estén relacionadas con actividades de gestión del parque o cuando estén vinculadas a actividades científicas o de estudio debidamente autorizadas.



- En el **Parque Natural Cabo de Gata-Níjar** (*Decreto 37/2008, de 5 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar y se precisan los límites del citado Parque Natural*) se prohíben los siguientes usos y actividades de interés en la ordenación marítima, que también son aplicables a la ZEC y ZEPA del Cabo de Gata-Níjar:
  - La pesca submarina en aguas interiores, la pesca con artes de arrastre, de cerco y con artes de enmalle fijos o de deriva que no se ajusten a lo establecido en la normativa pesquera vigente.
  - La pesca de recreo de las siguientes especies marinas: *Epinephelus guaza* (Mero), *Epinephelus costae* (Abadejo mediterráneo), *Sciaena umbra* (Corvallo) y *Umbrina cirrosa* (Verrugato).
  - Actividades acuícolas en las Zonas de Reserva marina ni sobre fondos marinos que presenten praderas de fanerógamas.
  - La recolección de organismos marinos.
  - El fondeo de embarcaciones de más de 75 toneladas.
  - El fondeo de embarcaciones de menos de 75 toneladas fuera de aquellos espacios que tengan la consideración de zonas de fondeo estable en el PRUG, excepto en el caso de condiciones climáticas adversas.
  - El fondeo sobre fondos rocosos, en fondos que alberguen comunidades de fanerógamas marinas y en los lugares donde existan alternativas de puntos fijos de fondeo.
  - La actividad motonáutica, salvo en las playas urbanas en las zonas balizadas a tal efecto.
  - Las actividades de investigación que impliquen un grave deterioro, temporal o permanente, de los valores naturales y culturales del Parque Natural.
  - La instalación de parques eólicos.
  - La construcción de nuevos puertos y la ampliación de los existentes.
  - La instalación de nuevas plantas de desalación de agua del mar.
  - La construcción de emisarios submarinos.

- Las nuevas actividades de investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, a excepción de la actividad salinera y de aquellas explotaciones que actualmente desarrollen su actividad de acuerdo a la normativa vigente y hasta la caducidad de sus autorizaciones en vigor. No se concederán nuevos permisos, ni concesiones para este tipo de actividades.

Además, en las diferentes zonas del parque natural incluidas en el ámbito del POEM están prohibidos los siguientes usos y actividades:

- En las áreas marinas con aprovechamientos primarios y de esparcimiento (B5) se consideran incompatibles, y por lo tanto prohibidos, los siguientes usos y actividades: el dragado de fondos; el aprovechamiento de las praderas de fanerógamas marinas y formaciones algales, que implique la extracción total o parcial de pies de planta; la pesca en aguas interiores con artes de arrastre u otras artes no autorizadas y la pesca submarina en aguas interiores.
- En el curso de las inmersiones (permitidas en las áreas marinas B5) no se podrá: extraer recursos marinos, dañar las rocas, perturbar a la fauna o la vegetación al tocar paredes o pisar el fondo marino; interceptar la trayectoria de animales, perseguirlos, alimentarlos o dispersarlos y utilizar medios de atracción o repulsión de animales.
- En las zonas de reservas marinas (A2) se consideran incompatibles, y por lo tanto prohibidos, los siguientes usos y actividades: la pesca deportiva desde embarcación o tierra, la pesca comercial (industrial y artesanal) y el marisqueo en aguas interiores; el aprovechamiento de las praderas de fanerógamas marinas y formaciones de algales; la recolección de cualquier tipo de organismo, excepto los destinados a fines científicos; las prácticas y adecuaciones náutico-deportivas; la instalación de arrecifes artificiales en aguas interiores; el trazado o instalación de nuevas infraestructuras; el dragado de fondos y el fondeo de cualquier tipo de embarcación, excepto las de los servicios de vigilancia, gestión o salvamento que podrán hacerlo cuando el desempeño de sus funciones así lo requiera, así como en casos excepcionales tales como averías que impidan el control de la embarcación y pongan en peligro a los tripulantes o a la propia embarcación.
- En el **Parque Natural de la Sierra de Irta y en la Reserva Natural Marina d'Irta** está prohibida la extracción de flora y fauna, así como todo tipo de extracción de áridos, la recolección, alteración o destrucción de los elementos de interés paleontológico, arqueológico, etnográfico o cualquier otro de tipo cultural, salvo con fines de investigación, todas aquellas actividades científicas que suponen una pérdida irreversible de biodiversidad o del patrimonio natural y histórico, la alteración grave del funcionalismo de los sistemas naturales o el impacto paisajístico permanente, y cualquier actividad científica que necesite instalaciones y adecuaciones científicas en el Parque con carácter

permanente, los vertidos, la introducción de especies exóticas, la realización de nuevas infraestructuras lineales energéticas o de telecomunicaciones, la realización de competiciones deportivas de cualquier tipo, la construcción de cualquier tipo de construcción en el DPMT y los dragados.

- En el **Parque Nacional Marítimo-Terrestre Archipiélago de Cabrera** está prohibida la pesca marítima salvo la artesanal, la pesca recreativa, la pesca submarina, la extracción de fauna y flora, la extracción de rocas y otros sustratos del fondo, bucear en apnea durante los meses de mayo y junio en las zonas de costa donde la especie *Scyllarides latus* hace su puesta, en la Zona de Regeneración de la Illa de ses Rates y en la Zona de Anclajes nocturnos, no se permitirán actividades de investigación que comporten una grave afección al uso público, a la ejecución de los aprovechamientos autorizados o que impliquen la manipulación o destrucción de los recursos, los vertidos, la navegación deportiva en la Zona de Regeneración de la Illa de ses Rates y en la Zona de Reserva, la alimentación de especies, la introducción de especies exóticas, la navegación deportiva en la Zona de Regeneración de la Illa de ses Rates y en la Zona de Reserva, la instalación de antenas, la extracción o explotación de hidrocarburos, la Navegación deportiva en la Zona de Regeneración de la Illa de ses Rates.

La navegación se deberá de hacer a una velocidad máxima de diez nudos, y se deberá evitar producir ruidos excesivos, ya sean de motores, bocinas, música, etc., con el objetivo de no alterar las colonias de aves que tienen su hábitat en estas costas. La velocidad al puerto será de un máximo de dos nudos.

- En el **Área protegida de las Islas Medes** queda prohibida la pesca profesional con excepción de la hecha con trasmallo y palangre, la pesca deportiva sólo se permite con una sola caña por licencia, la pesca submarina, la acuicultura, la extracción de arena, los vertidos y la introducción de especies exóticas.

Dentro del Área protegida de las Islas Medes se ha establecido un Área Estrictamente Protegida en la cual está prohibida cualquier tipo de pesca, la extracción de cualquier recurso marino, no obstante, puede autorizarse con carácter excepcional la extracción de recursos marinos vivos con finalidades científicas, si se controlan las especies a extraer, la biomasa total afectada y los sistemas de extracción, la alimentación de especies. En esta zona la velocidad máxima de navegación es de tres nudos.

- En el **Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar** están prohibidas las modalidades de arrastre y cerco están prohibidas en fondos inferiores a 50 y 35 m, la pesca recreativa sin autorización, el marisqueo, las nuevas instalaciones de acuicultura sobre praderas de fanerógamas marinas, fondos de maërl, el cultivo de especies exóticas y localmente ausentes de manera natural, toda actividad de prospección, explotación,

retirada o traslado entre zonas, de minerales o cualquier otro tipo de material litológico, la extracción de fauna y flora, los vertidos, la alimentación de especies, a instalación de nuevos trazados de tendidos eléctricos, subterráneos o aéreos, dentro del espacio natural, salvo cuando sean imprescindibles para la actividad de la compañía explotadora de las salinas, la construcción de nuevos puertos.

Por otra parte, con el fin de regular los usos y actividades y definir criterios de gestión se ha llevado a cabo una zonificación acorde con sus valores naturales y usos. En lo que a la parte marina se refiere, hay que tener en cuenta la Zona de Reserva y la Zona de Conservación Prioritaria. En estas zonas se prohíbe la pesca marítima y de recreo, desde tierra, embarcación y la pesca submarina.

- En el **Espacio de Interés Natural Castell-Cap Roig** está prohibida la acuicultura, la extracción de rocas y otros sustratos de fondo, los vertidos, la introducción de especies exóticas, la construcción de líneas eléctricas de alta tensión de transporte, los usos deportivos o de ocio susceptibles de provocar alteraciones significativas en los sistemas naturales y la biodiversidad, las molestias a la fauna silvestre protegida, incluidas todas aquellas que puedan afectar a los fondos marinos, la construcción de instalaciones náuticas en general, salvo actuaciones de escasa entidad, plenamente integradas en el entorno destinadas a los usos pesqueros y la gestión del espacio protegido, como una rampa de desembarco y la instalación de arrecifes artificiales.
- En el **Paisaje Protegido Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor** está prohibido la pesca de arrastre y cerco en fondos inferiores a 50 y 35 m, los vertidos, la alimentación de especies, la introducción de especies exóticas, la navegación, ambos inclusive, salvo actividades autorizadas la navegación y la construcción de nuevos puertos.
- En la **Reserva Natural Parcial de Cap Gros-Cap de Creus** además de las limitaciones establecidas para el ámbito marino del Parque Natural del Cap de Creus, queda expresamente prohibido extraer o depositar arena u otros materiales.
- En la **Reserva Natural S'Albufera des Grau** se prohíbe el uso de redes de arrastre en zonas donde se encuentren *Lithothamnium coralloides* y *Phymatholithon calcareum*, ambas especies formadoras de fondos de maërl, que son de gran importancia ecológica, así como también sobre fondos del coralígeno y precolarígeno.

Las únicas actividades extractivas profesionales permitidas son la pesca de artes menores y el marisqueo profesional, con los siguientes aparejos:

- Redes de enmalle, trasmalladas o no, con una malla mínima de 80 mm de luz (5 pasadas).

- Aparejos de anzuelo: palangrillo, con un máximo de 300 anzuelos por embarcación; lienza, volantín, curricán de superficie, curricán de fondo y potera. En el caso del volantín, los anzuelos deben ser de una anchura superior a 7 mm, excepto en el caso de la pesca del raor, que deben ser de una anchura superior a 5,7 mm.
- Artes de parada: Solta.
- Aparejos propios del marisqueo profesional individual.

En la bahía que contiene las playas de Tamarells Nord y Tamarells Sud, y en la bahía de Es Grau no se permite que las redes de enmalle cierren más del 80% de la bahía o cala.

Se prohíben específicamente las siguientes modalidades de pesca:

- Arrastre de fondo
- Cerco
- Palangre de superficie
- Palangre de fondo
- Pesca del coral rojo (*Corallium rubrum*). Las partes de los islotes de Addaia incluidas en el ámbito marino del parque natural de s'Albufera des Grau serán consideradas a todos los efectos como Reserva integral de pesca y marisqueo. En este sentido se establece un área de 100 metros alrededor de los islotes dentro de la cual no se puede practicar ningún tipo de pesca o extracción marisquera, ni profesional ni recreativa. Asimismo se recuerda que también está prohibido cualquier tipo de pesca o extracción marisquera en la zona de S'Estany d'Addaia de acuerdo con el artículo 47 del PORN.

Además se prohíbe la realización de campeonatos de pesca, la acuicultura, los vertidos, la alimentación de especies, la introducción de especies exóticas, el fondeo sobre praderas de *Posidonia oceanica* y fondos de Maërl, y los circuitos de motos náuticas u otros vehículos de motor.

- En la **Reserva Natural de los Fondos Marinos del Cap de Sant Antoni** está prohibida la pesca marítima de recreo en todas sus modalidades, desde tierra, desde embarcación y submarina, a recolección de organismos marinos, flora y fauna marina y el buceo recreativo sin la correspondiente autorización, sin la correspondiente autorización el fondeo de embarcaciones y los deportes náuticos que impliquen la utilización de embarcaciones a motor, motos náuticas y cualquier tipo de artefacto náutico autopropulsado.

### 3.1.3. Reservas marinas de interés pesquero



- En la **Reserva Marina de Cabo de Gata-Níjar** (*Orden ARM/1744/2011, de 15 de junio, por la que se regula la reserva marina de Cabo de Gata-Níjar, y se define su delimitación y usos permitidos*) se prohíbe: la pesca en la modalidad de arrastre, palangre de fondo y de superficie, la pesca submarina, el «jigging», y la utilización o tenencia a bordo de cualesquiera otros artes o aparejos distintos a los permitidos, y las extracciones de fauna y flora, al margen de las actividades pesqueras y científicas autorizadas; la recolección o extracción de organismos, o partes de organismos, animales o vegetales, vivos o muertos, salvo en el caso de actividades pesqueras y científicas debidamente autorizadas; la extracción de minerales o restos de cualquier tipo; alimentar a los animales; la realización de cualquier tipo de vertido y la colocación de infraestructuras en el mar.

Para los pescadores profesionales se prohíbe: la recogida o captura de crustáceos y de moluscos no cefalópodos y la utilización de otros artes o aparejos distintos a los permitidos en la Orden.

Para los pescadores de recreo se prohíbe: la utilización de carretes eléctricos; la recogida o captura de crustáceos; la recogida o captura de moluscos distintos al calamar y la realización de cursos o concursos de pesca.

Para los buceadores se prohíbe: las inmersiones nocturnas o desde tierra; a utilización de elementos mecánicos de propulsión submarina (torpedos); efectuar pruebas de mar o prácticas de escuelas de buceo y la tenencia de instrumento alguno que pueda utilizarse para la pesca o extracción de especies marinas, exceptuando un cuchillo, por razones de seguridad.

Para las embarcaciones: para las dedicadas a la actividad de buceo de recreo, se prohíbe la tenencia a bordo de cualquier instrumento, arte o aparejo que pueda utilizarse para la pesca o la extracción de especies marinas; no está permitido el fondeo en la reserva marina, salvo por motivos de emergencia relacionados con la seguridad marítima, la seguridad nacional, o de la vida humana en la mar.

En las zonas de reserva integral únicamente podrán realizarse aquellas actividades científicas que estén expresamente autorizadas por la Secretaría General del Mar, del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino en función de su interés para el seguimiento del estado y la evolución de las especies, las aguas y los fondos de la reserva marina.

- En la **Reserva Marina de Interés Pesquero de la Sierra de Irta** está prohibida la pesca Marítima de recreo en superficie desde embarcación y la pesca marítima de recreo a pie desde la costa, en los cuatro tramos del litoral que se indican, mediante coordenadas geográficas y puntos, en el apartado B) y en el plano del anexo del *Decreto 163/2006, de 20 de octubre, del Consell, por el que se ordena la reserva marina de interés pesquero de la Sierra de Irta*, así como la pesca de arrastre de fondo y la pesca de cerco, el marisqueo

de moluscos bivalvos, a pie o desde embarcación, la pesca recreativa submarina y la acuicultura.

- En la **Reserva Marina de las Illes Medes** está prohibida la pesca profesional con excepción de la hecha con trasmallo y palangre, también está prohibida la acuicultura, la extracción y recolección de minerales, rocas, fósiles salvo que estén asociadas a actividades de investigación científica y de conservación del espacio protegido, y autorizadas por el órgano gestor, los vertidos y la introducción de especies exóticas.

Dentro de la Reserva Marina de las Illes Medes hay un área declarada estrictamente protegida, donde además de todas las limitaciones anteriores está prohibida cualquier tipo de pesca salvo la pesca deportiva con caña y la extracción de cualquier recurso marino, no obstante, puede autorizarse con carácter excepcional la extracción de recursos marinos vivos con finalidades científicas, si se controlan las especies a extraer, la biomasa total afectada y los sistemas de extracción.

- En la **Reserva Marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas** está prohibida la pesca excepto la pesca marítima profesional, con los artes y aparejos tradicionalmente utilizados en la zona para la captura de especies pelágicas, la pesca recreativa, la pesca submarina, la extracción de flora y fauna salvo las autorizadas expresamente por la Secretaria General de Pesca Marítima para realizar el seguimiento científico de la reserva marina.

Dentro de la reserva marina se ha establecido una Zona de Reserva Integral en la cual está prohibida cualquier tipo de pesca, la extracción de flora y fauna y las actividades subacuáticas.

- La **reserva Marina de Cabo Tiñoso** comprende tanto aguas interiores como exteriores, siendo por tanto su gestión compartida entre la Comunidad Autónoma de Murcia y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación respectivamente.

Mediante el *Decreto 81/2016, de 27 de julio, por el que se declara la reserva marina de interés pesquero de Cabo Tiñoso*, se declaran como reserva marina las aguas interiores en dos áreas: las aguas interiores comprendidas entre la línea de costa y la isóbata de 50 metros de profundidad del entorno de Cabo Tiñoso hasta Isla Plana comprendidas entre la línea de costa y la isóbata de 50 metros de profundidad del entorno de Cabo Tiñoso hasta Isla Plana y el área marina delimitada por la franja de 500 metros alrededor de la costa de la Isla de Las Palomas.

Para facilitar la gestión de la reserva, y en base a los valores ecológicos existentes, se establecen las siguientes Células:

- Célula A: área marina delimitada por una distancia de 500 metros alrededor

- de la costa de la Isla de Las Palomas.
- Célula B o Área de Reserva Integral: aguas interiores comprendidas entre la isóbata de los 50 metros y las posiciones geográficas “1-2” y “3-4”
- Célula C: aguas interiores comprendidas entre la isóbata de los 50 metros y las posiciones geográficas “3-4” y “5-6”
- Célula D: aguas interiores comprendidas entre la isóbata de los 50 metros y las posiciones geográficas “5-6” y “7-8”

Dentro de la reserva marina de las aguas interiores, en la Célula B está prohibida la pesca marítima, mientras que en el resto de las áreas está permitida con artes menores, la pesca recreativa también está prohibida en todas las áreas salvo en la célula D. Por otra parte, en la célula B está prohibida además la pesca submarina, la extracción de fauna y flora, las actividades subacuáticas salvo en Cabo Falcó y Obaza y el fondeo

Por otra parte, en las aguas exteriores, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, mediante la *Orden APM/844/2017 estableció la reserva marina de interés pesquero de Cabo Tiñoso*, definiendo su delimitación, zonas y usos. El ámbito de aplicación abarca las aguas exteriores contenidas dentro del área comprendida entre las líneas de base rectas y la isóbata de los 50 metros de profundidad, considerándola como Reserva Integral.

En la Reserva Integral situada en las aguas exteriores, está prohibida la pesca marítima, la pesca submarina, la extracción de fauna y flora, la extracción de rocas y otros sustratos de fondo, las actividades subacuáticas, las actividades científicas salvo las permitidas por la Secretaría General de Pesca en función del interés para el seguimiento del estado de la reserva marina y el fondeo.

- La **Reserva Marina de la Isla de Tabarca** comprende tanto aguas interiores como exteriores, siendo por tanto su gestión compartida entre la Generalitat Valenciana y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, respectivamente. La reserva marina abarca las aguas exteriores que establece el *artículo 13 de la Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado*. Dentro de la reserva marina quedan establecidas a su vez las siguientes zonas especiales: una Reserva Integral, una Zona de Usos Restringidos y Zona de Usos Regulados.

En la reserva marina está prohibida la pesca de arrastre, el cerco, el palangre de fondo y superficie, la pesca del coral, el jigging y el spinning, la pesca submarina, la extracción de fauna y flora excepto para usos pesqueros o científicos autorizados, la extracción de rocas y otros sustratos excepto para usos pesqueros o científicos autorizados, las inmersiones

nocturnas o desde tierra, los vertidos, el fondeo, la alimentación de especies, la introducción de especies exóticas y las motos de agua.

En la zona de la Reserva Integral únicamente podrán realizarse las actividades científicas que estén expresamente autorizadas por la Secretaría General de Pesca en función de su interés para el seguimiento del estado y la evolución de la reserva marina, la fauna y la flora marinas, las aguas y los fondos de la propia reserva marina.

Por otra parte, la actividad pesquera en las aguas interiores de la Reserva Marina de la Isla de Tabarca está regulada mediante el *DECRETO 40/2006, de 24 de marzo, del Consell de la Generalitat*, estando prohibida la pesca recreativa, profesional y la extracción de flora o fauna marina.

- La **Reserva Marina del Levante de Mallorca/Cala Ratjada** comprende tanto aguas interiores como exteriores, siendo por tanto su gestión compartida entre la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación respectivamente.

Mediante la *Orden APA/690/2018, de 19 de junio, se regula la reserva marina de interés pesquero del Levante de Mallorca-Cala Rajada y se definen su delimitación y usos permitidos* en las aguas exteriores de esta reserva marina.

En la Reserva marina está prohibida la pesca de arrastre, el cerco, el palangre de fondo y superficie, la pesca del coral, el jigging, el spinning, los concursos de pesca recreativa, la extracción de fauna y flora, la extracción de rocas y otros sustratos del fondo, las inmersiones nocturnas, las actividades científicas salvo las autorizadas por la Secretaría General de Pesca en función del interés para el seguimiento del estado de la reserva marina, los vertidos, el fondeo salvo en las zonas indicadas en el anexo 4 de la *Orden APA/690/2018*, la alimentación de especies y la introducción de especies exóticas.

Por otra parte, dentro de la reserva marina se han establecido dos zonas especiales: la Reserva Integral de Cabo Femutx y una Zona de Usos Restringidos de Cala Aguila.

En la zona de reserva integral únicamente podrán realizarse aquellas actividades científicas que estén expresamente autorizadas por la Secretaría General de Pesca en función de su interés para el seguimiento del estado y la evolución de las especies, las aguas y los fondos de la reserva marina.

Las actividades de extracción de flora o fauna marinas y las actividades subacuáticas en las aguas interiores de la Reserva Marina del Levant de Mallorca se regulan mediante el *Decreto 71/2016, de 16 de diciembre, por el que se regulan las actividades de extracción*

*de flora o fauna marinas y las actividades subacuáticas en la Reserva Marina del Llevant de Mallorca, estando prohibidas las competiciones de pesca recreativa.*

Dentro de la zona de la reserva marina se declara un área de reserva integral, en la que se prohíbe cualquier tipo de pesca marítima, la extracción de flora y de fauna marinas, el anclaje de embarcaciones sobre *Posidonia oceanica* y el buceo con escafandra autónoma. No obstante, la Dirección General de Pesca y Medio Marino puede autorizar la inmersión y la toma de muestras de flora y fauna con finalidades científicas o divulgativas.

- En la **Reserva Marina de Columbretes** está prohibida la pesca marítima, la pesca recreativa, los vertidos y la introducción de especies exóticas.
- En la **Reserva Marina de sa Punta de sa Creu** está prohibida la pesca marítima salvo las redes de trasmallo y la pesca con anzuelo, no obstante, no se podrá utilizar ningún tipo de red entre el 1 de noviembre y el 31 de marzo, también está prohibida la pesca recreativa salvo desde embarcación y siempre a más de 10 m de profundidad, pudiendo pescar solamente entre el 1 de julio y el 31 de marzo, no se podrán realizar campeonatos de pesca, el spinning, el jigging y la pesca submarina.
- En la **Reserva Marina de la costa nordeste de Ibiza-Tagomago** está prohibida toda clase de pesca marítima y de extracción de flora y fauna marinas, con las excepciones que se indican en el punto 2 del *Decreto 45/2018, de 14 de diciembre, por el que se establece la reserva marina de la costa noreste de Ibiza-Tagomago y se regulan en ella las actividades de extracción de flora y fauna marina y las actividades subacuáticas*, la pesca submarina también está prohibida, así como las actividades subacuáticas y el fondeo, pudiendo la Dirección General autorizar estas actuaciones por motivos de índole científica, de seguridad o salvamento.

Dentro de la reserva marina se declara una zona de reserva integral en el perímetro marino de la Llosa des Figueral, en esta zona está prohibida la pesca recreativa con pez vivo como cebo, los campeonatos de pesca, el spinning, el jigging y la pesca submarina.

- En la **Reserva Marina de los Freus de San Dragonera** está prohibida toda clase de pesca marítima y de extracción de flora y fauna marinas, con las excepciones indicadas en el punto 2 del *Decreto 62/2016, de 7 de octubre, por el que se establece la Reserva Marina del Freu de sa Dragonera y se regulan las actividades de extracción de flora y fauna marina y las actividades subacuáticas*, así como la pesca recreativa desde la costa de la isla de Sa Dragonera y los islotes Es Pantaleu y Sa Mitjana, las competiciones de pesca, La captura y la retención a bordo de las especies incluidas en el *anexo 1 del Decreto 41/2015, de 22 de mayo, por el que se regulan las actividades de extracción de flora o fauna marina y las actividades subacuáticas en las reservas marinas de las aguas interiores del litoral de las Illes Balears*.



- En la **Reserva Marina de los Freus de Ibiza y Formentera** hay tres zonas con diferentes grados de protección, la Zona de Protección Máxima, la Zona de Veda de Pesca Recreativa y el resto de la reserva marina. En la reserva marina está prohibida la pesca marítima entre las 11h del sábado y las 15 h del domingo, en la Zona de Protección Máxima (reserva integral) situada al este del islote de s'Espardell, se prohíbe cualquier extracción de recursos así como el fondeo y la inmersión con escafandra autónoma y por último está la Zona de Veda temporal para la pesca recreativa, ubicada entre los islotes de s'Espardell i s'Espalmador.
- En la **Reserva Marina de la Isla del Toro** está prohibida la pesca recreativa desde los islotes y desde embarcación salvo el volatín y la potera.
- En la **Reserva Marina de las Islas Malgrats** está prohibida la pesca recreativa desde los islotes y desde embarcación salvo el volatín, el curricán de fondo y de superficie y la potera, así como el buceo colectivo (club y centros turísticos) salvo en Racó de s'Almadrava, la costa sudeste, la suroeste, la costa de poniente y el sur del caló de la Olla.
- En la **Reserva Marina Bahía de Palma** está prohibida la pesca utilizando pez vivo como cebo.

Por otro parte, dentro de la zona de reserva marina se ha declarado un área de protección especial, en la que además de la prohibición anterior, también está prohibida la pesca submarina.

- En la **Reserva Marina del Migjorn de Mallorca** hay cuatro zonas con diferentes niveles de regulación. La zona de reserva especial, la de veda de pesca recreativa, el ámbito del PNMT Es trenc-Salobrar de Campos y el resto de la reserva. En la reserva marina está prohibida la pesca utilizando pez vivo como cebo, los campeonatos de pesca con muerte y la alimentación de especies. Dentro del Parque Natural Marítimo-Terrestre Es Trenc-Salobrar de Camp y de la Zona de Veda de pesca recreativa está prohibida la pesca recreativa y la pesca submarina, y en el ámbito de la Zona de Protección Especial está prohibido además de las anteriores actividades, el buceo con escafandra.
- En la **Reserva Marina de la Illa de L'Aire** está prohibida la pesca marítima salvo las redes, el volatín y la potera, así como la pesca con peces o cefalópodos vivos como cebo.

Dentro de la reserva marina se ha delimitado una Zona especial de buceo que se ubica alrededor de la Illa de L'Aire y en la cual está prohibida la pesca recreativa desde embarcación.

- En la **Reserva Marina del Norte de Menorca** hay tres zonas con diferentes niveles de protección, la Zona de protección especial, la Zona de Veda para la pesca recreativa y el resto de la reserva marina.

En la reserva marina está prohibida la pesca de arrastre, la de cerco, la de palangre de fondo y de superficie, las competiciones de pesca recreativa y la alimentación de especies. En las otras dos zonas está prohibida la pesca recreativa.

- En la **Reserva Marina de la isla Dragonera** (*Orden APA/1024/2020, de 27 de octubre, por la que se establece la reserva marina de interés pesquero de la isla Dragonera, y se definen su delimitación, zonas y usos*) están prohibidas las siguientes actividades: el ejercicio de la pesca profesional y, en concreto, las modalidades de arrastre, cerco, palangre de fondo y de superficie, y la pesca de coral; la pesca de recreo y, específicamente, la pesca desde tierra, la pesca submarina, el «jigging» y el «spinning», y la tenencia a bordo de cualesquiera otros artes o aparejos distintos a los permitidos; la recolección o extracción de minerales, organismo o partes de organismo, animales o vegetales, vivos o muertos, y restos de cualquier tipo, salvo en el caso de actividades pesqueras y científicas debidamente autorizadas; alimentar a los animales; la realización de cualquier tipo de vertido y la colocación de infraestructuras en el mar; la utilización de motos de agua; la repoblación y el fondeo de embarcaciones.

Específicamente, está prohibido para los pescadores profesionales la utilización de otros artes o aparejos distintos a los permitidos en la orden; para los pescadores de recreo: la utilización de aparejos distintos a los permitidos en la orden, la utilización de peces y cefalópodos vivos como cebo; para los buceadores: las inmersiones nocturnas o desde tierra, la utilización de elementos mecánicos de propulsión submarina (torpedos), efectuar pruebas de mar o prácticas de escuelas de buceo, la tenencia de instrumento alguno que pueda utilizarse para la pesca o extracción de especies marinas, exceptuando un cuchillo, por razones de seguridad y para los patrones de las embarcaciones: para las dedicadas a la actividad de buceo de recreo, la tenencia a bordo de cualquier instrumento, arte o aparejo que pueda utilizarse para la pesca o la extracción de especies marinas.

Además, existen las siguientes limitaciones a la navegación: Los buques en tránsito (aquellos que no dispongan de autorización para realizar ninguna actividad en la reserva marina) navegarán a una velocidad superior a 6 nudos e inferior a 10 nudos y los buques en tránsito procurarán navegar a la mayor distancia posible de la costa.

#### **3.1.4. Representación gráfica y superficie de la demarcación afectada por las limitaciones de usos y actividades en espacios marinos protegidos**

Las limitaciones en los usos y actividades se han agrupado para facilitar su representación gráfica en las siguientes categorías:

- Pesca incluye: pesca marítima, pesca recreativa y pesca submarina.
- Marisqueo incluye esta actividad.
- Acuicultura incluye esta actividad.
- FONDEO y/o navegación incluye estas actividades.
- Flora, fauna y/o sustrato incluye: extracción de flora y fauna; extracción de flora y fauna protegida; extracción de rocas y otros sustratos del fondo; alimentación de especies; molestia o daño a cetáceos y/o tortugas marinas e introducción de especies exóticas.
- Vertidos incluye esta actividad.
- Instalación de cables/tuberías incluye estas dos actividades.
- Construcción/instalación de infraestructuras, dragados y/o puertos incluye construcción de puertos, construcción de nuevas infraestructuras, instalación de arrecifes y dragados portuarios.
- Instalación de aerogeneradores incluye esta actividad.
- Infraestructuras de energía y/o comunicación incluye: instalación de nuevas infraestructuras de producción de energía; instalación de tendidos aéreos e instalación de repetidores, torres de comunicación, antenas y transformadores de energía.
- Extracción/explotación de hidrocarburos y/o almacenamiento subacuático incluye: extracción o explotación de hidrocarburos y almacenamiento de material radioactivo y CO<sub>2</sub>.
- Actividades científicas incluye esta actividad.
- Actividades subacuáticas y/o recreativas incluye estas actividades.

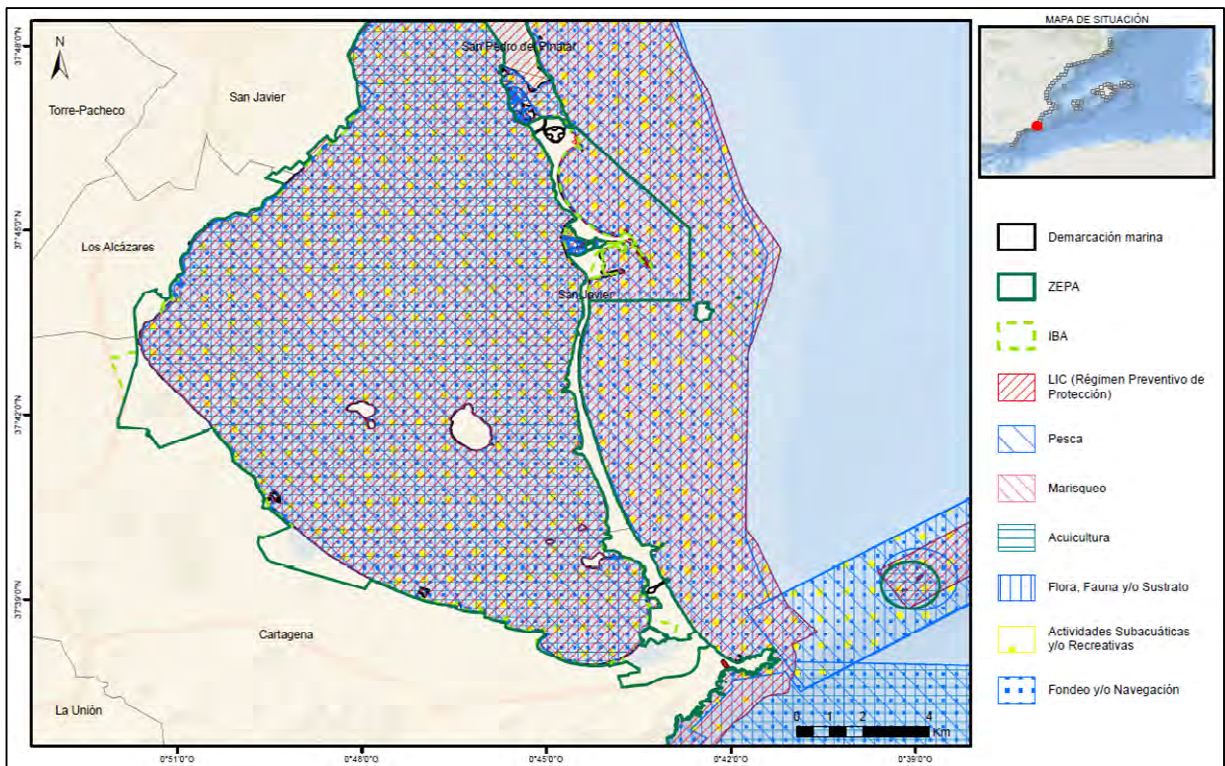
La representación geográfica de estas limitaciones puede consultarse en el **Visor de información geográfica marina INFOMAR**.

Cabe indicar que hay ciertos espacios que aunque no disponen de plan de gestión, y por lo tanto no tienen establecidas limitaciones de usos y actividades, deben ser tenidos en cuenta en la ordenación del espacio marítimo como IBA, LIC y ZEPA.

En la representación geográfica de las limitaciones en los usos y actividades de los espacios protegidos se ha considerado su zonificación ya que estas limitaciones varían en función de la sensibilidad de las diferentes zonas incluidas en los espacios protegidos a la actividad humana. No se han representado las limitaciones de usos y actividades de las zonas que no están en el ámbito del POEM. En este sentido, la mayoría de los espacios protegidos de la Demarcación marina levantino-balear presentan dentro de su territorio, diferentes zonas de protección con distintas limitaciones en los usos y actividades.

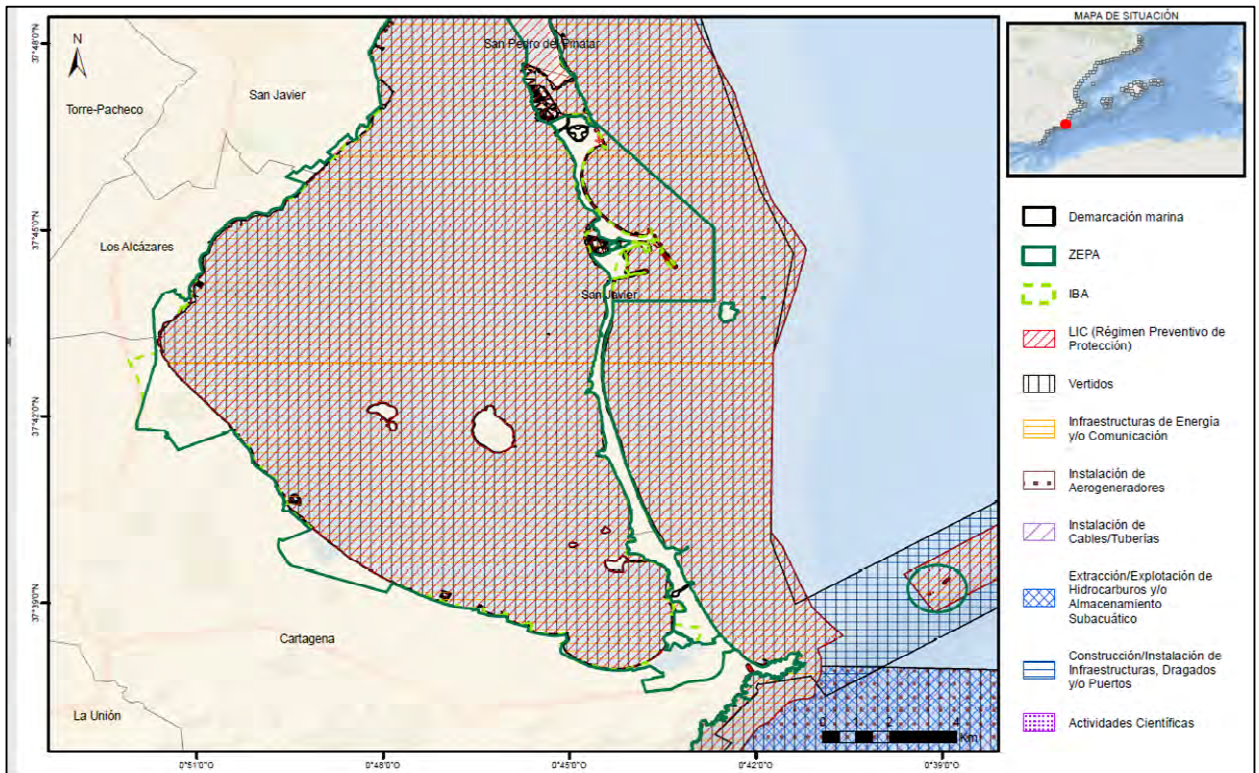
A modo de ejemplo, se presentan en la Figura 67 y en la Figura 68 los espacios protegidos del Mar Menor y Cabo de Palos. En el caso del Mar Menor dentro de su territorio se encuentran representadas la ZEC/ZEPA Mar menor, ZEPA del Espacio Marino de Tabarca-Cabo de Palos,

LIC/ZEPA/Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, la ZEPA de las Islas Hormigas, Reserva Marina Cabo de Palos-Islas Hormigas, LIC Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia, ZEPIM Mar Menor y Zona Mediterránea Oriental de la Costa Murciana entre otras. Para cada uno de los espacios se han cartografiado sus limitaciones en los usos y actividades.



**Figura 67. Limitaciones de usos y actividades en los espacios protegidos del Mar Menor y Cabo de Palos (I) (Fuente: Elaboración propia)**





**Figura 68. Limitaciones de usos y actividades en los espacios protegidos del Mar Menor y Cabo de Palos (II) (Fuente: Elaboración propia)**

Geográficamente, el mayor número de limitaciones en los usos y actividades de la demarcación marina levantino-balear (Figura 69 y Figura 70) se concentra en la región costera de la provincia de Murcia y en las Islas Baleares. Para una verificación más detallada de las limitaciones en los usos y actividades en zonas de interés puede consultarse el **Visor de información geográfica marina INFOMAR** mientras que el detalle de estas limitaciones según los diferentes espacios protegidos se realiza más arriba.



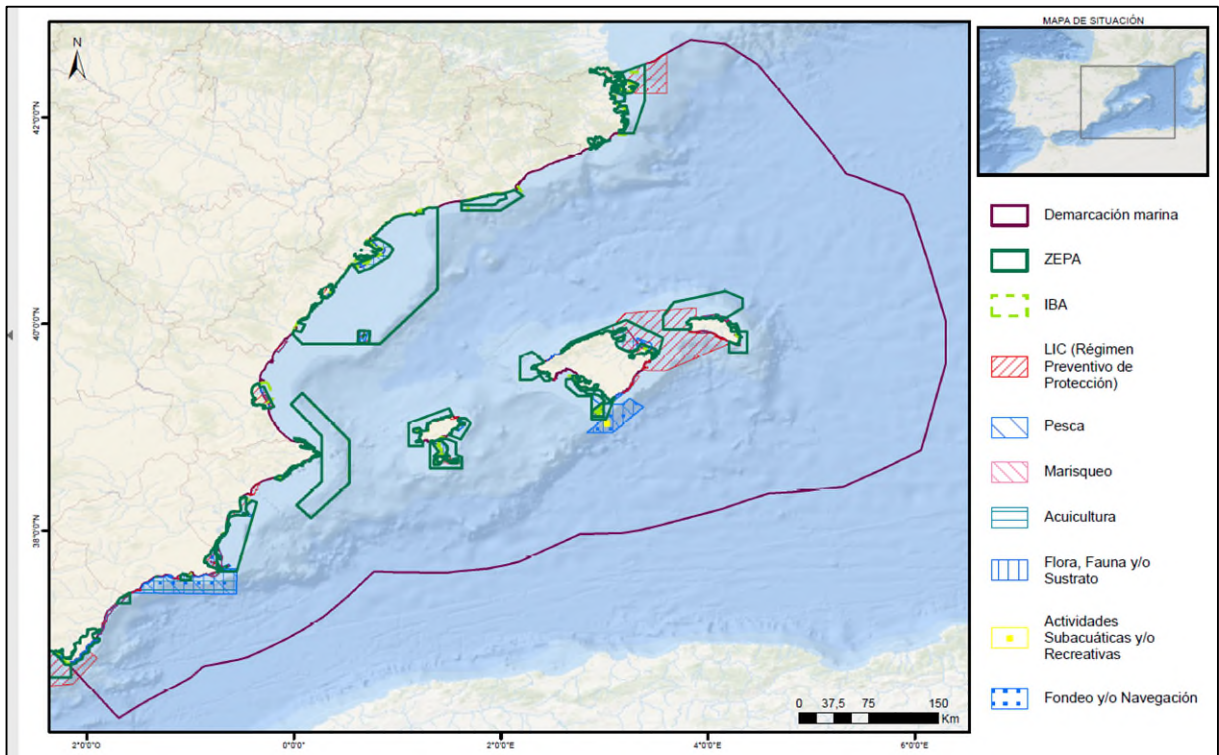


Figura 69. Limitaciones de usos y actividades en la Demarcación marina levantino-balear (I) (Fuente: Elaboración propia)

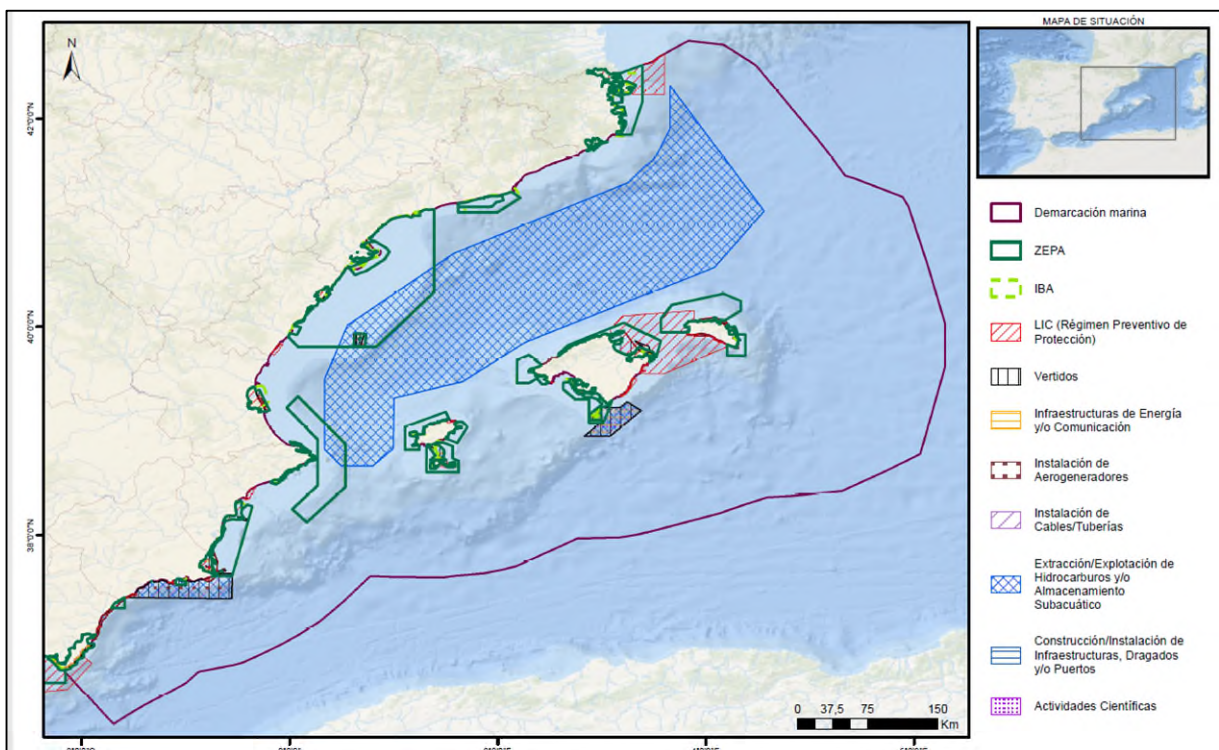


Figura 70. Limitaciones de usos y actividades en la Demarcación marina levantino-balear (II) (Fuente: Elaboración propia)

Por último, la superficie de la Demarcación marina levantino-balear afectada por limitaciones en usos y actividades es alrededor de 51.000 km<sup>2</sup>, lo que representa cerca del 22 % de las aguas marinas de la demarcación (Tabla 13). Sin embargo, hay que resaltar que una buena

parte de la superficie protegida de la demarcación carece aún de instrumentos de gestión aprobados o en los mismos, tal y como se ha comentado anteriormente, no existe un apartado normativo que establezca prohibiciones a usos y actividades. La mayor limitación la representa la actividad de Extracción/Explotación de Hidrocarburos y/o Almacenamiento Subacuático con cerca de 49.400 km<sup>2</sup> de la superficie de la demarcación; la pesca y la extracción de flora y fauna afectan cada uno a unos 4.500 km<sup>2</sup>. La instalación de infraestructuras de energía y/o comunicación es la actividad que menos superficie afecta con 520 km<sup>2</sup>.

**Tabla 13. Superficie de la Demarcación marina levantino-balear afectada por limitaciones en usos/actividades (Fuente: Elaboración propia)**

USO/ACTIVIDAD	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )	PORCENTAJE DE LA DEMARCACIÓN MARINA (%)
Pesca	4.328,84	1,86
Flora, Fauna y/o Sustrato	4.616,01	1,98
Construcción/Instalación de Infraestructuras, Dragados y/o Puertos	522,89	0,22
Acuicultura	3.224,74	1,38
Fondeo y/o Navegación	3.758,88	1,61
Instalación de aerogeneradores	1.918,21	0,82
Vertidos	3.895,82	1,67
Extracción/Explotación de Hidrocarburos y/o Almacenamiento Subacuático	49.345,45	21,19
Instalación de Cable/tubería	1.796,16	0,77
Actividades Subacuáticas y/o Recreativas	1.702,92	0,73
Marisqueo	1.012,40	0,43
Actividades científicas	1.071,14	0,46
Infraestructuras de energía y/o comunicación	1.507,02	0,65
Total superficie marina afectada	51.302,30	22,03

## 3.2. OTRAS LIMITACIONES DE USOS Y ACTIVIDADES

Se presenta un análisis de otras limitaciones de usos y actividades en la Demarcación levantino-balear en base a la regulación existente de los sectores marítimos. La representación geográfica de estas limitaciones puede consultarse en el **Visor de información geográfica marina INFOMAR**.

### 3.2.1. Limitaciones al fondeo recreativo

A nivel estatal no existe una única norma para la regulación del fondeo en general. La regulación de esta práctica se encuentra dispersa en distintas normas.

Según el artículo 21 de la Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima, el fondeo fuera de las zonas de servicio de los puertos, en el caso de embarcaciones dedicadas exclusivamente al recreo que se detengan con tal finalidad, está exento de la autorización expresa de la Administración Marítima, si bien se puede notificar a la misma la intención de fondear y esta solicitará la información pertinente.

Pero hay que tener en cuenta también lo recogido en los artículos 110.1 y 110.4 del Reglamento General de Costas<sup>65</sup> y las competencias de la Dirección General de la Costa y el Mar. Según estos artículos las embarcaciones recreativas (bienes muebles) sí estarían sujetas a autorización administrativa cuando permanezcan en una ubicación más de un día (ya que entonces se consideraría ocupación del dominio público marítimo-terrestre con bien mueble).

Cuando el fondeo requiera de autorización de la Administración Marítima deberá ir acompañado por el título de ocupación de dominio público marítimo-terrestre otorgado por la Dirección General de la Costa y el Mar o, por la Junta de Andalucía o la Generalitat de Cataluña, en el caso de estas CCAA. El expediente de solicitud del título de ocupación debe contener la información ambiental correspondiente o, en su caso, informe favorable del órgano ambiental competente. Los títulos de ocupación pueden ser autorizaciones, si se trata de elementos desmontables instalados durante 4 años como máximo o concesiones, si se trata de elementos no desmontables o de elementos desmontables que vayan a estar instalados un periodo de tiempo superior a 4 años. En este último caso, la concesión que otorguen la Junta de Andalucía o la Generalitat de Cataluña requiere informe previo de la Dirección General de la Costa y el Mar. En ambos casos será asimismo preceptivo el informe de compatibilidad con la estrategia marina que emite la citada Dirección General con carácter previo a la concesión o autorización, para actuaciones en el ámbito de la demarcación marina.

Los requerimientos que se exigen para otorgar el título de ocupación del dominio público marítimo-terrestre son que el fondeo tenga una duración superior a un día, que la ocupación

---

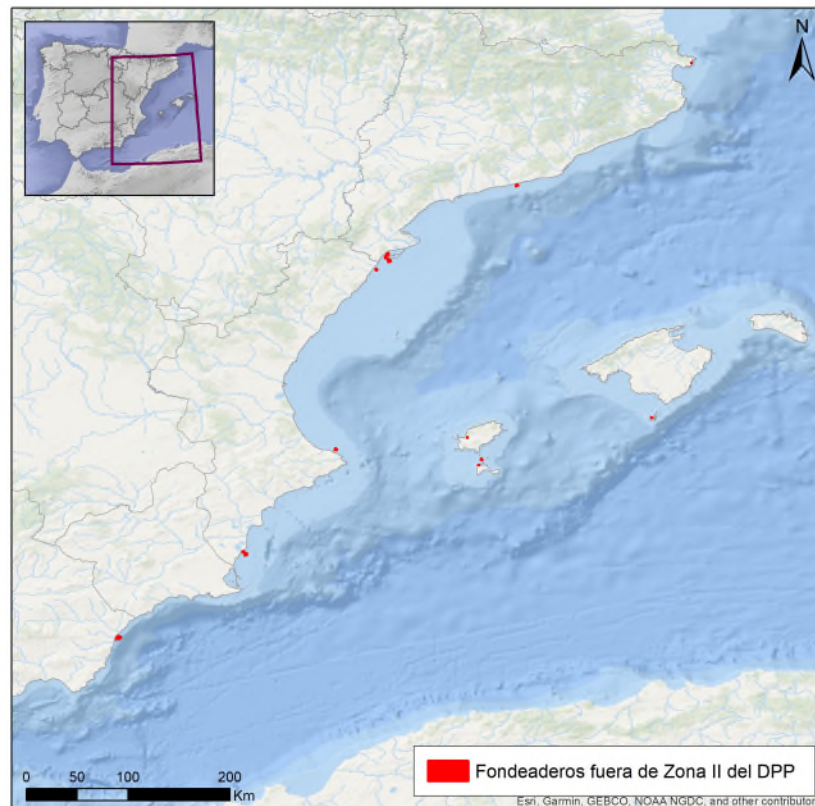
<sup>65</sup> Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

del mismo sea mínima, que sea solicitado preferentemente por una Administración Pública y que necesariamente forme parte de un mecanismo de ordenación.

En el caso de las embarcaciones dedicadas exclusivamente al recreo, la Ley de Navegación Marítima les reconoce dentro del derecho a navegar y fondear libremente. En esta materia existe una instrucción interna de la Dirección General de la Marina Mercante que tiene por objeto asegurar la unidad de actuación sobre estos buques. Establece que las Capitanías Marítimas informarán a los buques que con finalidad de recreo naveguen por el mar territorial español, cuando tengan conocimiento de ello o reciban una comunicación a tal fin por parte del buque, de la existencia de zonas sujetas a algún tipo de restricción o condicionamiento a la navegación o al fondeo de buques o embarcaciones.

Es importante tener en cuenta la existencia de distintas autoridades competentes, y en concreto en materia sancionadora la competencia corresponde a la autoridad que sea la competente en la norma que se ha infringido (navegación, costas, biodiversidad, etc.).

Actualmente, el fondeo de embarcaciones, fuera de las zonas II de los puertos de interés general, se realiza en una serie de fondeaderos establecidos en las cartas náuticas del IHM (Figura 71).



**Figura 71. Fondeaderos fuera de las zonas II de los puertos de interés general de la Demarcación marina levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IHM).**



A nivel autonómico, en noviembre de 2009, la Demarcación de Costas en Murcia elaboró el **Plan de Ordenación y Regularización de los Fondeos de Embarcaciones en el Litoral de Murcia** en el que se analizaba la problemática del fondeo de embarcaciones de recreo en la Región de Murcia y se realizaba una propuesta de ordenación de los fondeos en el litoral de la región considerando aspectos ambientales (biología, espacios protegidos...), de demanda y de sistemas de fondeo. La propuesta incluía 23 polígonos de fondeo en la costa mediterránea, La Manga, el Mar Menor y las islas del Mar Menor que incluían distintas áreas de fondeo irregular. Indicar que este plan no llegó a implementarse al recibir informe desfavorable de la Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia.

Por otra parte, las **zonas de fondeo prohibido** quedan caracterizadas por la existencia de algún tipo de infraestructura de interés público (cables y tuberías, principalmente) instalada sobre el lecho marino que podría ser dañada por el sistema de anclaje de las embarcaciones, y que se reflejan en las cartas náuticas del IHM, o por la existencia de hábitats vulnerables, praderas de fanerógamas principalmente.

En este sentido, respecto a las especies de fanerógamas marinas presentes en la Demarcación marina levantino-balear e incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (*Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* y *Nanozostera noltii*), y según se establece en el artículo 57 de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad<sup>66</sup>, queda prohibido recogerlas, cortarlas, mutilarlas, arrancarlas o destruirlas intencionadamente en la naturaleza, por lo que el fondeo de embarcaciones en estos hábitats está prohibido.

Las limitaciones de fondeo en praderas de fanerógamas marinas a nivel autonómico se regulan en la siguiente normativa:

- Comunidad Valenciana: Orden del 23 de enero de 1992 para la regulación de las actividades sobre las praderas de fanerógamas marinas (DOGV núm. 1724 de 14 de febrero de 1992) en la que se prohíbe la destrucción de las praderas de fanerógamas marinas por ser zonas de interés pesquero.
- Comunidad Autónoma de Cataluña: Orden de 31 de julio de 1991 para la regulación de las praderas de fanerógamas marinas (DOGC núm. 1479 de 12 de agosto de 1991) en la que se prohíbe la destrucción, venta, compra y utilización de estas especies.

---

<sup>66</sup> Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.



- Comunidad Autónoma de las Islas Baleares: Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la *Posidonia oceanica* en las Islas Baleares (BOIB núm. 93 de 28 de julio de 2018) donde:
  - ✓ se prohíbe el fondeo sobre praderas de posidonia,
  - ✓ se permite el fondeo de bajo impacto debidamente autorizado (boyas unitarias o campos de boyas) excepto en praderas de alto valor,
  - ✓ se permite el fondeo de embarcaciones pesqueras profesionales de artes menores,
  - ✓ se permiten actuaciones de bajo impacto para actividades náuticas (balizamientos de seguridad, señalización de campos de regatas, líneas de salida y llegada).

### 3.2.2. Limitaciones a la navegación marítima

Según el artículo 73 del Reglamento General de Costas, en las zonas de baño debidamente balizadas está prohibida la navegación deportiva y de recreo, y la utilización de cualquier tipo de embarcación o medio flotante movido a vela o motor. El lanzamiento o varada de embarcaciones deberá hacerse a través de canales debidamente señalizados.

Asimismo, según se establece en este mismo artículo del Reglamento General de Costas, en los tramos de costa que no estén balizados como zona de baño se entenderá que ésta ocupa una franja de mar contigua a la costa de una anchura de 200 metros en las playas y 50 metros en el resto de la costa. Dentro de estas zonas no se podrá navegar a una velocidad superior a tres nudos, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para evitar riesgos a la seguridad de la vida humana en el mar. Estará prohibido cualquier tipo de vertido desde las embarcaciones.

### 3.2.3. Limitaciones para garantizar la navegación aérea

Estas limitaciones se han tenido en cuenta en el ámbito de los POEM por sus repercusiones a la hora de ordenar la posible implantación de aerogeneradores en las aguas marinas de la demarcación, debido al riesgo potencial que estas infraestructuras pueden causar a la seguridad y regularidad de las operaciones aéreas.

Con el fin de mitigar este riesgo, la legislación vigente define las servidumbres aeronáuticas (SSAA), superficies tridimensionales que vienen definidas y recogidas en el Decreto 584/1972, modificado por el Real Decreto 297/2013. Esta normativa permite establecer unas limitaciones sobre cualquier elemento u obstáculo a la navegación aérea, siendo su única finalidad preservar la seguridad y regularidad de las operaciones. Estas limitaciones se

clasifican en función de la propia naturaleza de las servidumbres, si bien, todas ellas, en conjunto, persiguen la misma finalidad.

De acuerdo al contenido de dicho Decreto 584/1972:

- Debe considerarse como **obstáculo** todo objeto fijo (ya sea temporal o permanente) o móvil, o partes del mismo, que penetre las servidumbres aeronáuticas o bien supere los 100 metros de altura respecto al nivel del terreno o agua circundante (art. 5);
- Todo **obstáculo** debe solicitar el acuerdo previo favorable ante la Autoridad Nacional de Supervisión competente, bien la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) para instalaciones y SSAA civiles, bien el órgano competente del Ministerio de Defensa para instalaciones y SSAA militares.
- Ningún **nuevo obstáculo** sobrepasará las alturas máximas definidas por las servidumbres aeronáuticas (art. 7).

Así, las servidumbres establecidas o por establecer pueden ser de tres tipos:

- 1) **Servidumbres de aeródromo**: Constituyen las servidumbres de los aeródromos, las que son necesarias establecer en sus alrededores y, en su caso, en su interior, para garantizar la continuidad de las operaciones aéreas en adecuadas condiciones de seguridad (art. 1.1 Decreto 584/72)
- 2) **Servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas**: Constituyen las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas aquellas que son necesarias establecer para garantizar su correcto funcionamiento, del que depende en gran parte la regularidad del tráfico aéreo (art. 11 Decreto 584/72).

Con el establecimiento de estas servidumbres, se persigue evitar la aparición de los dos principales fenómenos que pueden afectar al funcionamiento de estas instalaciones:

- i. **Apantallamientos**: La señal se debilita en la zona situada detrás del obstáculo (respecto a la instalación), generando una zona de sombra en la que no podría utilizarse;
- ii. **Fenómenos de multitrayecto**: Son afecciones derivadas de las reflexiones tanto directas como indirectas sobre los obstáculos. Este fenómeno puede provocar aparición de falsos blancos y/o blancos no deseados, pérdida de blancos, y errores de precisión de los valores de distancia/azimut, con la consiguiente decorrelación de las detecciones de los radares primarios y secundarios.

Por otra parte, en el caso de las servidumbres radioeléctricas de las instalaciones radioeléctricas, y dada la particularidad que tienen los aerogeneradores de actuar como obstáculos, ya que se trata de elementos móviles de grandes dimensiones, existen unas servidumbres específicas que únicamente aplican a los aerogeneradores, y que están

asociadas a unas instalaciones radioeléctricas determinadas, como son los VOR y los radares primarios (PSR) o secundarios (SSR).

Estas servidumbres relativas a los aerogeneradores aplicarán a todo el territorio nacional, si bien es en el archipiélago canario donde tienen mayor incidencia, ya que en otras zonas tendrían una menor afección por diversos motivos, entre ellos:

- Son instalaciones que están en grandes elevaciones del terreno
- Son instalaciones que suelen estar lejos de la costa, quedando así *a priori* alejadas de las zonas de interés eólico.

**3) Servidumbres de la operación de aeronave:** Constituyen las servidumbres de la operación de aeronaves aquellas que son necesarias establecer para garantizar las diferentes fases de las maniobras de aproximación por instrumentos a un aeródromo (art. 17 Decreto 584/72). La finalidad de estas servidumbres es proteger las maniobras de aproximación en todas sus fases (inicial, final y frustrada) evitando, en la medida de lo posible, que las áreas y superficies de protección de las maniobras definidas según el Documento 8168 de la OACI se vean afectadas por la presencia de obstáculos, salvaguardando así la seguridad y regularidad de las operaciones.

Además de estas superficies definidas según la normativa en vigor, y como se ha detallado anteriormente, todo obstáculo cuya altura supere los 100 metros sobre el terreno o agua circundante y se encuentra fuera de las áreas afectadas por servidumbres aeronáuticas deberá obtener un acuerdo previo favorable del órgano competente, civil o militar, pudiendo denegarse la instalación de dicho obstáculo si quedase acreditado que su presencia afecta a la seguridad y regularidad de las operaciones.

A pesar de la definición de estas servidumbres y, por la tanto, la imposición de determinadas limitaciones, hay que tener en consideración que, dado que la finalidad última de las mismas es velar por la seguridad en la operación, es posible autorizar la instalación de aerogeneradores aun vulnerándolas, siempre y cuando se acredite, a juicio del órgano competente, que no se vea comprometida la seguridad, ni queda afectada de modo significativo la regularidad de las operaciones de aeronaves (art. 33 Decreto 584/72).

Es importante destacar que deberán tenerse en consideración no sólo las servidumbres definidas y ubicadas en el territorio nacional, sino también las determinadas por los países vecinos en aquellos espacios marítimos españoles que, por su proximidad a los límites fronterizos, puedan quedar bajo su influencia. Aunque este hecho no aplica al caso de la Demarcación canaria, sí debería considerarse, por ejemplo, en las zonas de interés para el desarrollo de parques eólicos que puedan quedar bajo SSAA establecidas por Portugal y Francia en la Demarcación noratlántica, por Francia en la Demarcación levantino-balear o por Marruecos en la Demarcación del Estrecho y Alborán.

### 3.2.4. Limitaciones a la pesca

Las prohibiciones de carácter permanente relacionadas con la pesca en la Demarcación levantino-balear son las siguientes:

La pesca de arrastre de fondo está prohibida a profundidades superiores a 1.000 metros en todas las aguas exteriores del litoral mediterráneo español según se establece en el artículo 3 de la Orden ARM/143/2010, de 25 de enero, por la que se establece un Plan Integral de Gestión para la conservación de los recursos pesqueros en el Mediterráneo.

Además queda prohibida la pesca con redes de arrastre, dragas y redes de cerco sobre los lechos de *Posidonia oceanica* u otras fanerógamas marinas, en los fondos coralígenos y de maërl (artículo 5 de la Orden ARM/143/2010).

La Orden AAA/1479/2016, de 7 de septiembre, por la que se establece una zona protegida de pesca en el área del Canal de Menorca y se modifica la Orden AAA/1504/2014, establece prohibiciones permanentes al arrastre, dragas, jábegas o redes similares en aguas exteriores en las siguientes zonas localizadas en la demarcación:

- ✓ canal de Menorca
- ✓ Fort d'en Moreu (incluido en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre Archipiélago de Cabrera)

Mediante la Orden AAA/1504/2014, de 30 de julio, por la que se establecen zonas protegidas de pesca sobre determinados fondos montañosos del Canal de Mallorca y al este del Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera, se establecen prohibiciones permanentes al arrastre, dragas, jábegas o redes similares en aguas exteriores en las siguientes zonas localizadas en la demarcación:

- Emile Baudot
- Ausiàs March

La Orden APA/423/2020, de 18 de mayo, por la que se establece un plan de gestión para la conservación de los recursos pesqueros demersales en el mar Mediterráneo, modificada por la Orden APA/753/2020, de 31 de julio, por la que se modifica el Anexo III de la Orden APA/423/2020, establece prohibiciones permanentes al arrastre en las siguientes zonas localizadas en la demarcación:

- ✓ Área de interés pesquero Rosas-Palamós
- ✓ Área de interés pesquero para la merluza de Rosas

- ✓ Área de repoblación Blanes-Palamós
- ✓ Núcleo Mars d'Anterra
- ✓ Núcleo de Amortiguación Mars d'Anterra
- ✓ Zona de Drapaire
- ✓ Zona de exclusión Sant Carles de la Ràpita
- ✓ Vol de Tossa

La localización de las zonas protegidas de pesca se presenta en la Figura 72.

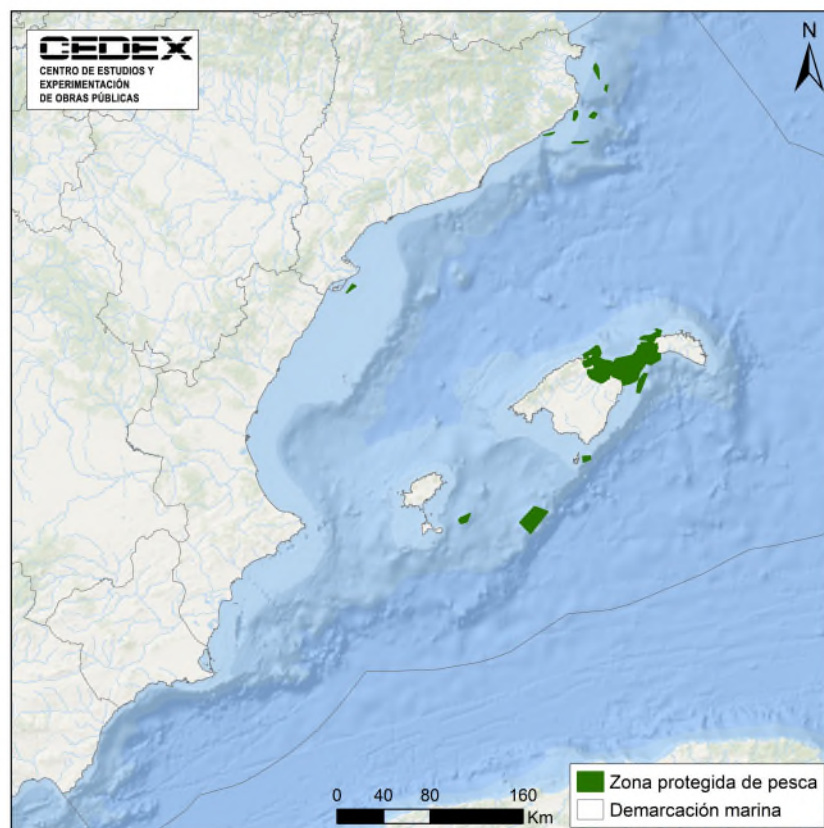


Figura 72. Zonas protegidas de pesca de la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia)

## 4. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS POSIBLES USOS Y ACTIVIDADES FUTUROS

### 4.1. ACTIVIDADES, USOS E INTERESES CONSIDERADOS DE INTERÉS GENERAL



#### **4.1.1. Medio ambiente marino, incluidos los espacios marinos protegidos, medio ambiente costero y mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático**

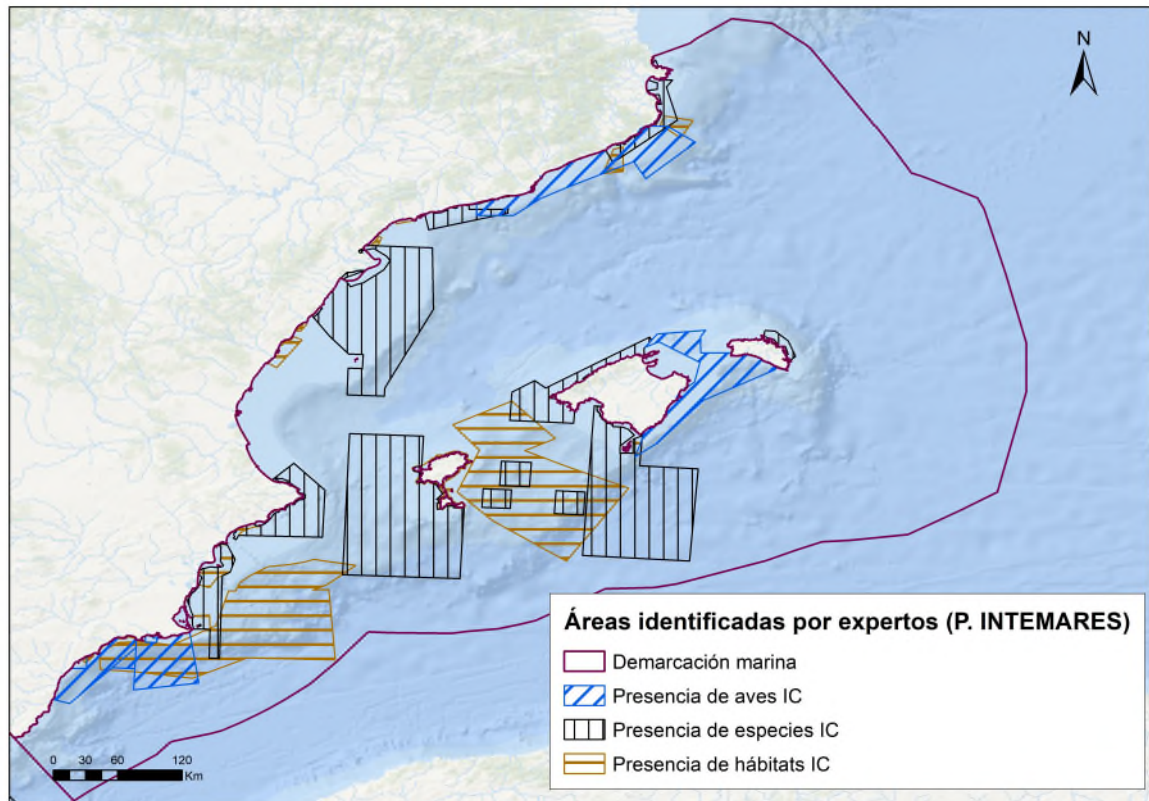
##### **4.1.1.1. Medio ambiente marino y espacios marinos protegidos**

Tal como se indica en el apartado 2.1.1.1.1, existen espacios protegidos que a día de hoy no tienen todavía aprobado su plan de gestión. En estos instrumentos de gestión se detallarán las limitaciones de usos y actividades que se consideren necesarias para garantizar los valores de conservación por los que se declaró dicho espacio.

Además del desarrollo de los planes de gestión de los espacios que aún no cuenten con esa herramienta, está previsto aumentar la superficie marina protegida, para alcanzar el objetivo fijado a nivel de la UE de contar con un 30 % de superficie marina protegida en el año 2030.

Para ello, en el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES, coordinado por la Fundación Biodiversidad del MITERD, se están llevando a cabo campañas por parte del Instituto Español de Oceanografía y de la Dirección General de la Costa y el Mar, para la mejora del conocimiento que pueda facilitar la declaración de nuevos espacios. Estas campañas se están realizando en zonas donde se conoce la existencia de valores naturales que potencialmente merecerían medidas de protección. En la Demarcación marina levantino-balear, las acciones se centran en la realización de estudios científicos en los montes submarinos del sur del Canal de Mallorca y en el área comprendida por el sistema de cañones submarinos desde Cabo Tiñoso hasta Cabo de Palos, el seco de Palos y la zona de pockmarks al norte de este monte submarino identificadas ambas como valiosas por su importancia para hábitats marinos, y en la costa central catalana por su importancia para especies, concretamente como área de alimentación de pardela balear (*Puffinus mauretanicus*) durante la época reproductora, con el objetivo de poder completar la Red Natura 2000.

Además, en el marco también de este proyecto, el MITERD está trabajando en la identificación de insuficiencias de la Red Natura 2000 marina, mediante un proceso de consulta a expertos científicos en hábitats y especies marinas. Fruto de esta consulta, se han identificado unas áreas valiosas o de interés para hábitats y especies de interés comunitario y para aves. Estas áreas se pueden consultar en las Figura 73.



**Figura 73. Áreas valiosas o de interés para hábitats y especies de interés comunitario (IC) y para aves en la demarcación**  
 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por la DGBBD del Proyecto INTEMARES)

Por otra parte, hasta el 15 de septiembre de 2020 estuvo en consulta pública la *Orden por la que se declaran diez zonas especiales de conservación, se aprueban sus medidas de conservación y las de siete zonas de especial protección para las aves y se propone la modificación de los límites geográficos de doce de estos espacios de la Red Natura 2000 marina* de la Comunidad Valenciana cuya aprobación se prevé para mediados del año 2022. Se trata de las siguientes ZEC y ZEPA:

- ZEC/ZEPA ES0000447 “Espacio marino de Orpesa y Benicàssim”
- ZEC/ZEPA ESZZ16010 “Espacio marino del entorno de Illes Columbretes” y ZEC ESZZ16004 “Espacio marino de Illes Columbretes”
- ZEC ES5222007 “Alguers de Borriana-Nules-Moncofa”
- ZEC/ZEPA ES5212005 “L’Almadrava”
- ZEC/ZEPA ESZZ16007 “Espacio marino de la Marina Alta”
- ZEC ESZZ16006 “Espacio marino de Ifac” y ZEPA ES00000538 “ZEPA Espacio Marino de Ifac”

- ZEC ESZZ16008 “Espacio marino Cabo de les Hortes”
- ZEC/ZEPA ES0000214 “Espacio marino de Tabarca”
- ZEC/ZEPA ESZZ16009 “Espacio marino de Cabo Roig”

Además de todo lo anterior, existen otras iniciativas que podrán concluir con la declaración de nuevos espacios, como pueden ser **futuros espacios marinos protegidos declarados por las comunidades autónomas litorales** (en el caso de que se demuestre continuidad ecológica según lo establecido en el artículo 37 de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad) o futuras reservas marinas declaradas por la Secretaría General de Pesca del MAPA o las consejerías de pesca de las comunidades autónomas.

#### **4.1.1.2. Medio ambiente costero**

Con el objeto de planificar las actuaciones más relevantes en el contexto de la protección de la costa, el MITERD, a través de la DG de la Costa y el Mar, prevé la continuación de los trabajos de elaboración de estrategias de protección costera en aquellas franjas más susceptibles de ser erosionadas. Así, a fecha de abril de 2021, están elaboradas por parte de la DGCM las siguientes estrategias y planes de protección de la costa: el Plan para la Protección del Delta del Ebro, el Plan de Protección del borde litoral del Mar Menor, así como las estrategias de protección para amplios tramos de las provincias de Castellón y Valencia, la comarca del Maresme en Barcelona y Oropesa. Además de estos planes o estrategias, se encuentra en fase de elaboración la Estrategia para la Protección de la Costa en las Islas Baleares.

Por su parte, la Estrategia para la Protección del delta del Ebro, incluye tanto actuaciones en el ámbito fluvial como actuaciones en la costa. En el ámbito fluvial, el plan se ha elaborado por parte de la Dirección General del Agua, la cual ha redactado el documento “Plan de Actuación para la mejora de la gestión del régimen sedimentario en el ámbito del Delta del Ebro”. Cabe resaltar que este plan formará parte del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro del tercer ciclo, para lo cual se establecen una serie de conclusiones y líneas de actuación que se formalizan en una hoja de ruta para mejorar el tránsito sedimentario en la cuenca del Ebro en los próximos años. En el ámbito marítimo, el Plan para la Protección del borde litoral del Delta del Ebro se ha realizado por parte de la Dirección General de la Costa y el Mar con el objetivo de describir un conjunto de actuaciones a lo largo de la costa del Delta del Ebro para su protección ambiental que aborde los retos que presenta el cambio climático, en particular la subida del nivel del mar.

A esto se suma el Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa considerando los efectos del Cambio Climático, cuya finalización está prevista para septiembre de 2022. Los objetivos principales de este Plan Estratégico son:

- 1) Conocer y caracterizar los problemas actuales de protección costera bajo la perspectiva de los principios de gestión costera integrada.
- 2) Elaborar un instrumento de gestión (el plan estratégico) para la protección de la costa.

Asimismo, y a fin de paliar parte de los efectos dañinos de los temporales y hacer frente a los procesos erosivos de la costa, la DGCM ha llevado a cabo diferentes estudios geofísicos con el objetivo de recabar datos sobre los fondos marinos litorales próximos a las playas con necesidad de realimentación de arena. La finalidad de dichos estudios es la de identificar aquellas zonas de arenas que pudieran ser aptas para la realimentación de las playas, tanto desde el punto de vista morfológico como ambiental.

La Figura 74 muestra la localización de los yacimientos explotados así como de las zonas estudiadas y potencialmente aptas para la explotación de arenas para realimentación de playas a lo largo del litoral de la Demarcación levantino-balear. Así, se han identificado yacimientos de arena potenciales para su explotación en las provincias de Murcia, Valencia, Barcelona y Girona.

En la provincia de Tarragona no existen zonas marinas identificadas aptas para la extracción de áridos más allá de aquellas en las que ya se ha realizado alguna extracción en el pasado. A continuación en la Tabla 14 se diferencia la cantidad ya explotada y la cantidad potencial prevista para explotar.

**Tabla 14. Zonas de extracción de áridos en la provincia de Tarragona, volúmenes extraídos hasta 2019 y previsiones para extracciones futuras (Fuente: Servicio Provincial de Costas de Tarragona).**

ZONA EXTRACCIÓN	VOLUMEN EXTRAÍDO (m <sup>3</sup> )	VOLUMEN POTENCIAL (m <sup>3</sup> )
GARRAF	2.700.000	1.250.000
CAMBRILS-AMETLLA	680.000	1.500.000
<b>TOTAL</b>	<b>3.380.000</b>	<b>2.750.000</b>

Por su parte, en la provincia de Castellón, el Servicio Provincial de Costas no tiene delimitada ninguna zona marina nueva de extracción de áridos, las zonas de extracción previstas se limitan a los dragados ordinarios que realizan en los puertos de Burriana, Castelló, Peñíscola, Benicarló y Vinaròs. En el delta del Ebro se han identificado 4 zonas de interés para la extracción de arenas.

A esto se suma las zonas con presencia de arenas identificadas en la Ampliación del Estudio Geofísico Marino hasta 100 m de profundidad entre Punta Europa y Cabo Roig, realizado por GEOMY TSA en el año 2009 (Ref: 28-4790), que podrían ser de interés para su explotación en función de la granulometría y de la verificación de criterios de carácter ambiental.



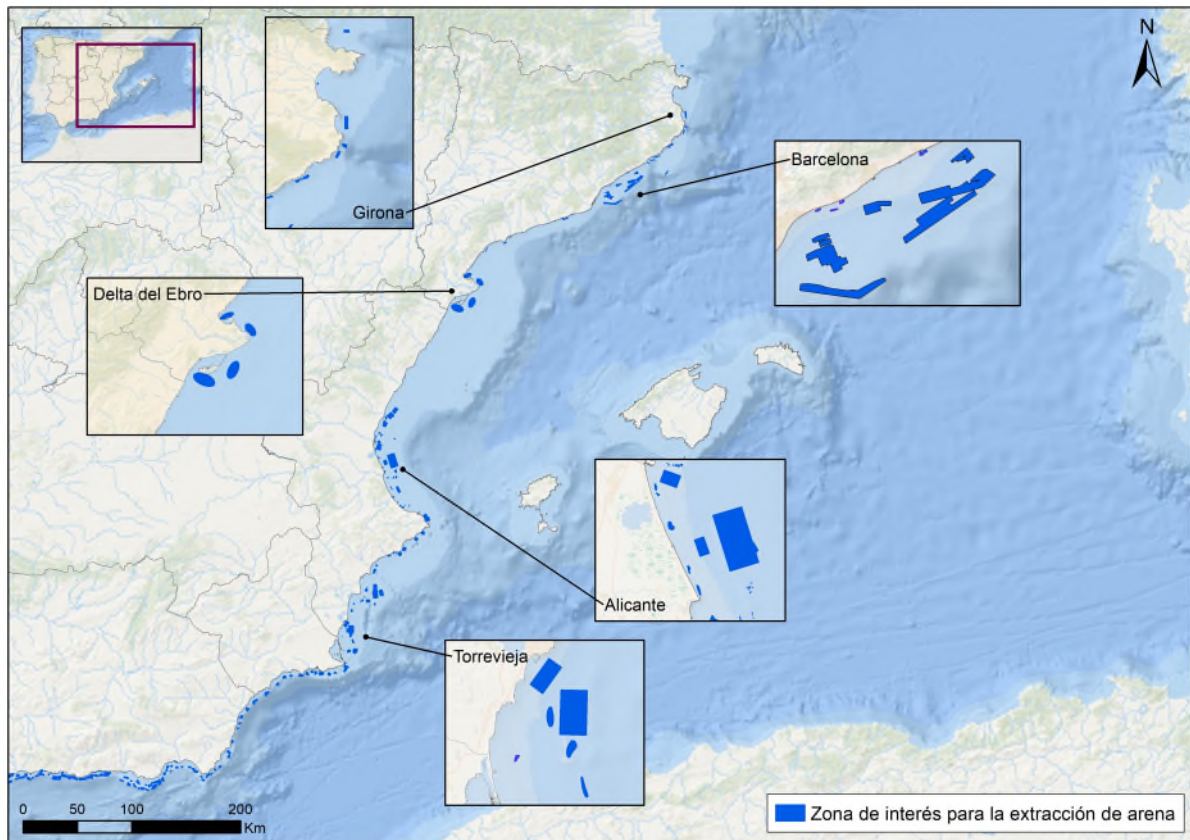


Figura 74. Localización geográfica de las zonas de interés para la extracción de arenas en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

#### 4.1.2. Garantía del suministro de agua dulce y abastecimiento de aguas, incluida su desalación

Las provincias litorales españolas que sufren un estrés hídrico importante están mayormente localizadas en las fachadas mediterránea y canaria. En la actualidad no se dispone de información sobre posibles nuevos proyectos de instalaciones de desalación de agua de mar en la **Demarcación levantino-balear**.

En todo caso, puede llevarse a cabo una estimación de la evolución de la actividad desaladora en la demarcación, en base a los datos teóricos calculados a partir de las capacidades máximas de producción de las instalaciones. De hecho, tal como se ha indicado anteriormente en el apartado 2.1.2, los datos relativos a los vertidos de aguas de rechazo se construyen en base a estos datos teóricos. Sobre esta base, la evolución prevista en la actividad desaladora - y con ella en los vertidos al mar de las aguas de rechazo- se estima en un incremento de un 58,5% en toda la demarcación, siendo la Comunidad Autónoma de Baleares, con un incremento de casi el 270%, y las comunidades de Valencia y Murcia en conjunto, con un incremento porcentual del 58%, las comunidades en las que está previsto el mayor desarrollo de este sector.



#### **4.1.3. Saneamiento, depuración y calidad de las aguas, incluidas las aguas de baño**

No se dispone de información sobre nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales o industriales o sobre posibles nuevos vertidos al mar.

#### **4.1.4. Defensa nacional**

No se dispone a día de hoy de información sobre nuevas zonas de ejercicios militares en las aguas de las demarcaciones marinas españolas.

#### **4.1.5. Vigilancia, control y seguridad marítima**

No hay previsión en la actualidad de nuevos programas de vigilancia y control de las aguas marinas, ni cambios en los protocolos establecidos en relación a la seguridad marítima.

Los programas de seguimiento de las Estrategias Marinas están en proceso de revisión, la cual culminará en julio de 2020. Si fruto de dicha revisión se identifican nuevas zonas de muestreo, éstas serán incorporadas a la información de los POEM.

#### **4.1.6. Investigación científica, desarrollo e innovación**

El progreso tecnológico abre un amplio campo de ensayo y experimentación en el ámbito marítimo, como se ha observado en los últimos años en relación a los diferentes proyectos de experimentación in situ para energías renovables a partir de fuentes marinas, como oleaje, mareas y corrientes, y viento en las zonas offshore.

A día de hoy, no consta información sobre nuevas zonas de experimentación en esta demarcación marina, aunque cabe considerar la posibilidad de que a corto-medio término surjan nuevas iniciativas de investigación en el campo de las tecnologías marinas relativas a energías renovables u otros sectores de actividad.

#### **4.1.7. Protección del patrimonio cultural subacuático**

En la actualidad no consta información sobre un próximo desarrollo de nuevos programas de medidas de ordenación o protección del patrimonio cultural subacuático en las aguas de las demarcaciones marinas españolas. Existen iniciativas de colaboración entre el Ministerio de

Cultura y Deportes con las comunidades autónomas litorales, a fin de abordar esta cuestión en el marco de la elaboración de los POEM.

## 4.2. SECTORES MARÍTIMOS MAYORITARIAMENTE PRIVADOS

### 4.2.1. Acuicultura marina

A pesar de que la producción acuícola marina europea ha disminuido en la última década, las previsiones apuntan a un aumento general del sector en vista de la creciente demanda de los productos del mar y la urgente necesidad de reducir las presiones sobre los stocks comerciales de pesca. Por otra parte, el progreso de las técnicas acuícolas y la elevada demanda por el espacio marítimo conllevan que zonas antes no consideradas por el sector debido a sus condiciones ambientales –y dificultades de logística y tecnología derivadas- se conviertan hoy en objeto de interés.

Ambos aspectos convierten la planificación para el crecimiento estratégico del sector acuícola en la próxima década en un proceso clave para anticipar y afrontar retos. En España, dicho sector ha llevado a cabo un proceso de reflexión estratégica sobre su desarrollo a medio término. Se trata de un proceso que, aunque reciente, se encuentra en un estado avanzado y que ha culminado en la definición de diferentes planes estratégicos de la acuicultura así como de planes sectoriales a nivel autonómico y a la delimitación de nuevas zonas en el ámbito marino, de interés para el desarrollo a corto o medio plazo del sector<sup>67</sup>.

En términos generales –a escala nacional- la Propuesta de Planificación Espacial marina de la acuicultura incluye, entre diferentes análisis, un **inventario de usos futuros**, que consta de los siguientes elementos:

- 1) **Zonas potenciales y zonas potenciales condicionadas**
- 2) **Áreas preferentes y áreas preferentes condicionadas**

Para la definición del inventario de usos futuros se han adoptado criterios consensuados a nivel de cada demarcación marina, que a su vez forman parte de un acuerdo global alcanzado en el marco de las reuniones de la JACUMAR para todas las demarcaciones. Además, se han adoptado criterios horizontales para todas las demarcaciones marinas, que permite su intercomparación, y se ha realizado un análisis espacial para cada uno de sus elementos.

Así, con carácter general se han adoptado una variedad de criterios que tienen en cuenta diferentes aspectos: i) las perspectivas de desarrollo de la actividad según las diferentes estrategias sectoriales y la información técnica y científica disponible; ii) una perspectiva

---

<sup>67</sup> Ver apartado 2.2.1 relativo a la acuicultura marina.

abierta de desarrollo y evolución del sector, que ha conllevado la no designación de “zonas de exclusión” o de “no viabilidad/ potencial” de la actividad; iii) una visión de conjunto, integradora, que ha conducido a una propuesta de unificación de conceptos y términos utilizable en toda la demarcación.

Dentro del inventario de usos futuros se distinguen dos categorías principales de áreas: las **zonas potenciales**, zonas amplias en las que se pueden desarrollar actividades acuícolas marinas, sin atender a limitaciones técnicas actuales; y, englobadas en las anteriores, las **áreas preferentes**, más restringidas, y que cuentan con estudios exhaustivos que permiten declararlas óptimas para el desarrollo de actividades acuícolas.

Ambas categorías se subdividen en dos subtipos:

1) **Zonas potenciales y zonas potenciales condicionadas**

- a. Las zonas potenciales se definen en base a parámetros y criterios no limitantes para la actividad;
- b. Las zonas potenciales condicionadas son aquellas que pueden verse limitadas por parámetros, otros usos o restricciones normativas.

2) **Áreas preferentes y áreas preferentes condicionadas**

- a. Las áreas preferentes son aquellas que no contemplan parámetros ni criterios que puedan limitar la actividad, y que constituyen las áreas candidatas a albergar establecimientos y son objeto de estudio para su declaración como zonas de interés en un futuro cercano. En el concepto de áreas preferentes se incluyen:
  - **Áreas estudiadas específicamente evaluadas,**
  - **Recintos ocupados** por los establecimientos cuya autorización de cultivo caduca durante la vigencia del POEM y para los que se prevé su renovación. Esta renovación es coherente con la planificación autonómica correspondiente y permite asegurar la continuidad de la actividad en un futuro.
- b. Las áreas preferentes condicionadas son aquellas que se pueden ver limitadas por algunos criterios, limitaciones técnicas actuales o normativas y que deberán ser analizadas caso por caso para albergar establecimientos y para su consideración como zonas de interés.

En la presente demarcación, el análisis para el desarrollo futuro del sector acuícola se está desarrollando en una **Propuesta de Planificación Espacial en la Demarcación levantino-**

**balear**<sup>68</sup>. La Figura 75 ilustra las zonas de usos futuros que se han estudiado o están en estudio en el marco de los trabajos realizados en las diferentes Comunidades Autónomas que bordean esta demarcación, y que han quedado incluidas en el inventario de usos futuros de la planificación espacial marina de la acuicultura.

En la Demarcación levantino-balear, de acuerdo al estado actual de desarrollo de los trabajos, se cuenta con un total de **34 zonas potenciales, 185 zonas potenciales condicionadas, 82 Áreas Preferentes y 6 Áreas Preferentes Condicionadas**.

Se agrupan dentro de la categoría de **zonas potenciales** (provisionales), las áreas preferentes, todavía en revisión, de la Comunidad Valenciana, las zonas idóneas aptas de Andalucía, así como otras zonas potenciales definidas provisionalmente en Cataluña y en la Región de Murcia. De la misma manera, dentro de las **zonas potenciales condicionadas** se incluyen las Zonas compatibles, igualmente en revisión, de la Comunidad Valenciana, las Zonas idóneas limitantes en Andalucía, y, al igual que en el caso anterior, otras Zonas potenciales condicionadas definidas provisionalmente en Cataluña y en la Región de Murcia.

---

<sup>68</sup> Secretaría General de Pesca (SGP-MAPA) – Autoridades competentes en acuicultura de las comunidades autónomas (2021). Planificación Espacial Marina de la Acuicultura en la Demarcación marina levantino-balear. Documento interno no publicado.

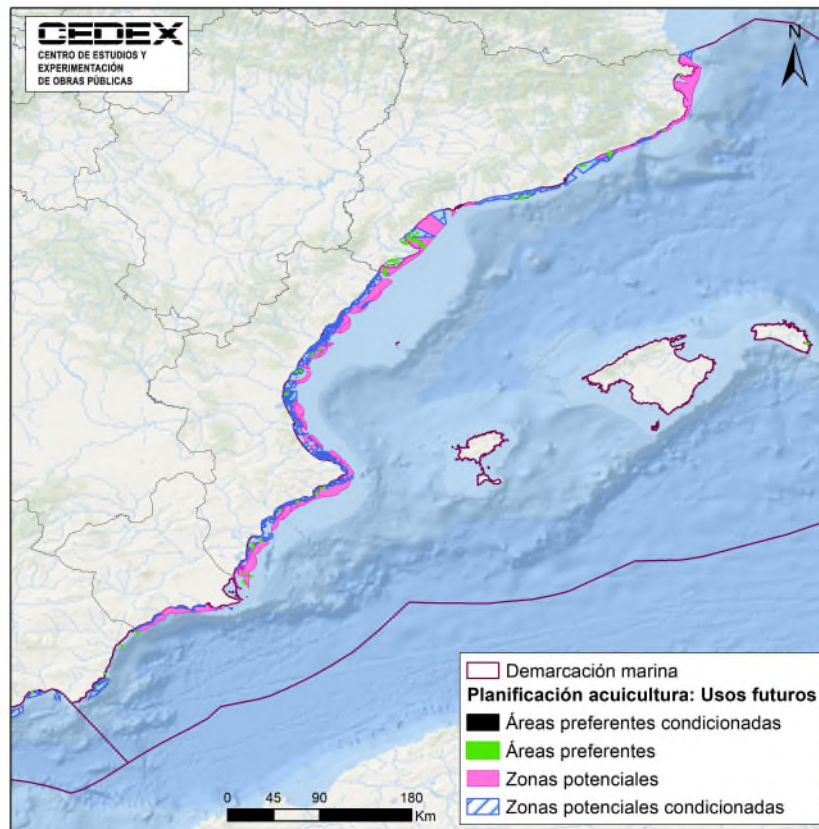


Figura 75. Zonificación de los usos futuros del sector de la acuicultura marina en la demarcación (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SGP-MAPA y autoridades competentes (2021))

Dentro de la categoría de **Áreas preferentes** se incluyen las Zonas de servidumbre de Andalucía; las Zonas aptas y las Áreas ocupadas por concesiones en trámite de Cataluña; las Zonas de interés de la Ley 5/2007 de la Comunidad Valenciana; las Zonas potencialmente aptas (de ampliación de polígonos y concesiones en trámite) de la Región de Murcia; así como recintos de establecimientos en vía de renovación de la autorización durante la vigencia de los POEM en las CCAA de Cataluña, Andalucía y las Islas Baleares. Por otra parte, solo en Cataluña se han definido **Áreas preferentes condicionadas**, en las que se agrupan las Zonas óptimas y otras áreas que ya fueron destinadas en un pasado a actividades acuícolas.

En el caso de la Comunidad Autónoma de las **Islas Baleares**, la Ley 6/2013<sup>69</sup> prohíbe la autorización de establecimientos comerciales de cultivos de peces en zonas Red Natura 2000, en reservas marinas o localizadas a menos de 5 millas náuticas de la costa. Estas limitaciones han condicionado que el espacio disponible para esta actividad sea muy reducido y que no se hayan definido zonas potenciales en el inventario de usos futuros de la acuicultura marina.

<sup>69</sup> Ley 6/2013, de 7 de noviembre, de pesca marítima, marisqueo y acuicultura en les Illes Balears.



En las comunidades de **Cataluña y la Región de Murcia**, el estudio detallado para la definición de las Áreas preferentes está en curso; se prevé integrar la información cartográfica en los POEM tan pronto como esté disponible para su consideración en la ordenación marítima. En todo caso, para el establecimiento de nuevas instalaciones en su espacio marítimo, incluyendo todas las zonas de usos futuros, se han considerado los parámetros siguientes, de naturaleza limitante o condicionante:

- variables ambientales y técnico-operacionales, i.e. batimetría, distancia a costa, distancia a puerto, calidad del fondo, y oleaje (entre otros), en particular en los trabajos más detallados de definición de las Áreas Preferentes (en curso);
- parámetros restrictivos, i.e. emisarios y zonas de vertido, zonas de especial protección (hábitats y especies), rutas de navegación, cables submarinos...
- otros usos y actividades condicionantes en el medio marino, como pesca y acuicultura, turismo y actividades balnearias, actividades portuarias, extracción o vertido de áridos, zonas militares, patrimonio arqueológico submarino...

En la **Comunidad Valenciana**, se ha recopilado información existente relativa a aspectos técnicos y administrativos:

- Información de base: relativa a los límites territoriales, dominio público marítimo-terrestre, red hidrológica o batimetría;
- Figuras de protección de espacios naturales
- Variables ambientales y biológicas: cartografía bionómica (sustrato y comunidades asociadas), calidad de aguas
- Usos y actividades en el ámbito marítimo, entre otros: pesca y acuicultura (zonas de producción, lonjas, arrecifes artificiales, establecimientos); patrimonio histórico (zonas arqueológicas y de servidumbre); usos turísticos; sistema portuario y zonas de navegación densa; zonas de interés militar; o condicionantes para el fondeo (cables y tuberías o emisarios submarinos).

En el caso de **Andalucía**, los estudios para la delimitación de las zonas de usos futuros han implicado la consideración de criterios referidos principalmente a: i) parámetros técnicos y operacionales relativos a la propia actividad (incluyendo profundidad o distancia a puerto); ii) pesca y acuicultura; iii) seguridad para la navegación; iv) extracción de arenas; v) figuras de protección y conservación; vi) dominio público portuario; vii) zonas de vertido; y viii) patrimonio histórico.

Por otra parte, también se han considerado ciertas áreas específicamente evaluadas y recintos ocupados por establecimientos acuícolas cuyas autorizaciones de actividad caducarán durante el periodo de vigencia del POEM, pero cuya renovación está prevista por resultar coherente con la planificación autonómica y, en particular, por su compatibilidad tanto administrativa como con otros usos y actividades llevados a cabo en el espacio marítimo correspondiente (entre ellos: actividades pesqueras y acuícolas, zonas portuarias, conducciones submarinas, extracción de recursos áridos y salinas, vertidos, etc.). Además, se trata de áreas que se han definido atendiendo a criterios de calidad, ambientales y de sostenibilidad.

Como se ha señalado anteriormente, en este ejercicio de identificación de posibles zonas aptas para uso acuícola se han considerado, además, diferentes parámetros condicionantes –específicos de la actividad- como la distancia a costa, la distancia a puerto y la batimetría. Para las Áreas Preferentes, la batimetría promedio oscila entre 27,2 y 27,5 m de profundidad; para las Áreas Preferentes Condicionadas, entre 18,4 y 19,5 m. En relación a las Zonas Potenciales, la batimetría promedio varía entre 28,3 y 47,3 m, mientras que oscila entre 9,5 y 22,5 m aproximadamente en las Zonas Potenciales Condicionadas.

En particular, de acuerdo a los estudios llevados a cabo en Andalucía, el intervalo batimétrico considerado como óptimo para garantizar la seguridad y éxito de los cultivos en mar en las Zonas Potenciales oscila entre los 20 y 70 m (en términos generales), mientras que en las Zonas Potenciales Condicionadas se amplía a profundidades menores (entre los 10 y 20 m) y mayores (entre 70 y 100 m).

Por otra parte, de acuerdo dichos estudios, también se ha recomendado que la distancia a puerto desde de las zonas acuícolas no supere 6 mn para facilitar las tareas logísticas y no incrementar de forma excesiva los costes de desplazamiento. En el caso de la Demarcación levantino-balear, la distancia promedio a puerto de las áreas determinadas en el inventario de usos futuros es de 1,93 mn para las Áreas preferentes; de 1,56 m para las Áreas Preferentes Condicionadas; de 3,36 mn para las Zonas potenciales; y de 2,17 mn para las Zonas potenciales condicionadas.

#### **4.2.2. Pesca extractiva**

A día de hoy, no se dispone de ninguna previsión de zonas en las que, a medio plazo, vaya a establecerse nuevas medidas de ordenación pesquera (nuevas reservas de pesca, restricciones a la actividad, nuevos arrecifes artificiales...) al margen de las que puedan derivarse de los planes de gestión de los espacios marinos protegidos.

### 4.2.3. Sector energético: exploración y extracción de hidrocarburos e infraestructuras de transporte y almacenamiento de gas

#### 4.2.3.1. *Actividades de exploración, extracción, transporte y almacenamiento de hidrocarburos*

La Ley de Cambio Climático y Transición Energética establece que no se otorgarán nuevas autorizaciones de exploración, permisos de investigación o concesiones de explotación de hidrocarburos en el territorio nacional, incluyendo el mar territorial, la zona económica exclusiva y la plataforma continental. Esto aplica a todas las solicitudes de autorizaciones de exploración y de permisos de investigación de hidrocarburos que se encuentren en tramitación en el momento de entrada en vigor de la presente ley. Las solicitudes de concesión de explotación asociadas a un permiso de investigación vigente en el momento de entrada en vigor de la ley, que se encuentren en tramitación antes de la entrada en vigor de la ley, se regirán por la normativa aplicable al tiempo de otorgarse el citado permiso de investigación, a excepción de la posibilidad de prórroga de estas, que queda expresamente excluida.

#### 4.2.3.2. *Almacenamiento de CO<sub>2</sub>*

A día de hoy, no hay ninguna previsión de creación de nuevas zonas de almacenamiento de CO<sub>2</sub> en el subsuelo de las aguas marítimas españolas.

### 4.2.4. Sector energético: generación y explotación de energías renovables

El sector energético nacional se halla un periodo de evolución, como resultado de los distintos compromisos que España ha asumido en relación al cambio climático. Así, a principios de 2019, el Gobierno sometió a consulta pública el Marco Estratégico de Energía y Clima<sup>70</sup>, que constituye el marco normativo e institucional que facilita y orienta la transición hacia una economía española baja en carbono a 2050, como establece la Unión Europea (UE) y, a escala global, el compromiso adquirido mediante la firma del Acuerdo de París.

Dicho Marco incluye varios componentes, a saber: el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030**; la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética (LCCTE)**; la

---

<sup>70</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/marco-estrategico-energia-y-clima.aspx>

### **Estrategia de Transición Justa; la Estrategia de Descarbonización a largo plazo (2050) y la Estrategia de pobreza energética.**

La Ley de Cambio Climático y Transición Ecológica no hace mención específica a las fuentes de energía renovable de origen marino, pero sí establece los siguientes objetivos:

- a) Reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española en, al menos, un 23% respecto del año 1990.
- b) Alcanzar en el año 2030 una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42%.
- c) Alcanzar en el año 2030 un sistema eléctrico con, al menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovable.
- d) Mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5%, con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria.

El plan establece una proyección de la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) hasta 2030, pormenorizado por sectores, indicando que el objetivo es la neutralidad en carbono para el año 2050 (90% de reducción de emisiones respecto al año 1990). Dentro de ello destaca que está previsto que la generación eléctrica asuma una reducción de un 70% de emisiones GEI. También se presentan las previsiones en materia de reducción del consumo de energía primaria.

Por su parte, el **PNIEC** establece un conjunto de medidas orientadas a promover las energías renovables en el medio marino. Dentro de ellas destacan:

- Dentro de la “Medida 1.1. Desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica con renovables”, un **Programa específico para tecnologías en desarrollo**. Esto se justifica porque “existen tecnologías de generación (por ejemplo, las **energías del mar o la eólica marina en aguas profundas**) que, aunque todavía no son competitivas tienen un gran potencial. Para ellas se propone un calendario de subastas específico con un volumen de potencia reducido que permita acomodar proyectos de demostración o *flagship*.”

En función de las necesidades concretas de cada caso podría acompañarse la subasta con financiación pública”.

- La “Medida 1.3. Adaptación de redes eléctricas para la integración de renovables”, incluyendo la necesidad de reforzar y desarrollar las líneas de transporte y distribución en territorio nacional, incluyendo las conexiones peninsulares, los **sistemas no peninsulares e interconexiones entre sistemas insulares**; y destacando además que

“la evacuación de energías renovables en aquellas zonas en las que existan elevados recursos renovables y sea posible ambientalmente la explotación y transporte de la energía generada, **tanto en tierra como en el medio marino**”.

- La “Medida 1.12. Proyectos singulares y estrategia para la energía sostenible en las islas”, que incide en la “oportunidad en el corto plazo de la utilización de estos territorios insulares como tractores y “punta de lanza” para el **despliegue de la eólica marina**, asociado a la incorporación de requerimientos de almacenamiento y apoyo al sistema eléctrico”, a través de un Plan de desarrollo de proyectos singulares (demostrativos).
- La “Medida 1.17. Formación de profesionales en el sector de las energías Renovables”.
- La “Medida 1.18. Revisión y simplificación de procedimientos administrativos” indica que, entre otras cuestiones, se analizará la necesidad **de revisar los procesos administrativos para tecnologías con escaso o nulo desarrollo de mercado en la actualidad la eólica marina o las oceánicas**.
- La “Medida 1.19. Generación de conocimiento, divulgación, sensibilización y formación”, incluye, entre otras cuestiones, la elaboración de una **Estrategia española para el desarrollo de la eólica marina**.

Las previsiones de parque de generación eléctrica que plantea el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima para el escenario objetivo se pueden consultar en la Tabla 15. Como se puede observar, existe una previsión de escasa dimensión asignada a las “energías del mar”, a lo cual habría que sumar la prevista para la energía “eólica” (que constituye el tipo de energía con mayor potencia prevista), aunque el PNIEC no prevé qué proporción de ésta se correspondería con la generación en el ámbito marino. En todo caso, los POEM deberán facilitar la consecución de los objetivos y previsiones a futuro que plantea el PNIEC.



Tabla 15. Previsión de generación de energía eléctrica en el escenario propuesto en el PNIEC (Fuente: MITERD (2019))

Parque de generación del Escenario Objetivo (MW)				
Año	2015	2020*	2025*	2030*
<b>Eólica (terrestre y marítima)</b>	22.925	28.033	40.633	50.333
<b>Solar fotovoltaica</b>	4.854	9.071	21.713	39.181
<b>Solar termoeléctrica</b>	2.300	2.303	4.803	7.303
<b>Hidráulica</b>	14.104	14.109	14.359	14.609
<b>Bombeo Mixto</b>	2.687	2.687	2.687	2.687
<b>Bombeo Puro</b>	3.337	3.337	4.212	6.837
<b>Biogás</b>	223	211	241	241
<b>Otras renovables</b>	0	0	40	80
<b>Biomasa</b>	677	613	815	1.408
<b>Carbón</b>	11.311	7.897	2.165	0
<b>Ciclo combinado</b>	26.612	26.612	26.612	26.612
<b>Cogeneración</b>	6.143	5.239	4.373	3.670
<b>Fuel y Fuel/Gas (Territorios No Peninsulares)</b>	3.708	3.708	2.781	1.854
<b>Residuos y otros</b>	893	610	470	341
<b>Nuclear</b>	7.399	7.399	7.399	3.181
<b>Almacenamiento</b>	0	0	500	2.500
<b>Total</b>	<b>107.173</b>	<b>111.829</b>	<b>133.802</b>	<b>160.837</b>

\*Los datos de 2020, 2025 y 2030 son estimaciones del Escenario Objetivo del PNIEC.

#### 4.2.4.1. Energía eólica marina

En la Demarcación levantino-balear es posible apreciar de una manera nítida las zonas más ventosas, particularmente las franjas marítimas que rodean el Cabo de Creus y el Cabo de Gata.

Sobre la base del *Análisis del Recurso. Atlas Eólico de España* (IDAE, 2011) referenciado en el apartado 2.2.4.1., cabe destacar el potencial de aprovechamiento eólico en el ámbito marítimo analizando exclusivamente las áreas del territorio que cumplen con ciertos condicionantes, a partir de los cuales puede delimitarse, a grandes rasgos, el territorio útil que estaría disponible para la explotación eólica.

De acuerdo a los parámetros técnicos indicados por el IDAE para considerar la viabilidad de la explotación comercial del recurso eólico en el ámbito marítimo, siempre considerando el estado de la tecnología actual, deben cumplirse una serie de requisitos:

- Profundidad máxima: 1.000 metros
- Intensidad del recurso eólico: Velocidad de viento media anual superior a 7,5 m/s
- Proximidad a una subestación eléctrica en tierra para la evacuación y la transformación de la energía.

Teniendo en cuenta los requisitos considerados, se identifican cuatro zonas que podrían ser de interés para el desarrollo de la energía eólica en el ámbito marítimo de la Demarcación levantino-balear (Figura 76). Estas zonas son las siguientes:

- La franja marina frente a las costas de Girona, particularmente en la zona adyacente al Cabo de Creus
- Una zona más reducida al norte y al este del Delta del Ebro
- La franja marina entre el noroeste y el sureste de la isla de Menorca
- La zona sur de la demarcación, frente a las costas de Murcia y Almería

Como se ha comentado, el análisis del recurso eólico del que se ha partido para identificar las zonas potencialmente viables para el desarrollo del sector de la eólica marina únicamente incluye la modelización del recurso en una franja costera hasta las 24 mn. Sin embargo, en el presente POEM se ha considerado igualmente como de interés el espacio marino disponible hasta una profundidad máxima de 1.000 m, en aquellos casos en los que confluyan dos circunstancias:

- i) cuando esta profundidad se alcance a una distancia mayor de 24 mn, y
- ii) cuando los resultados de la modelización de la velocidad de viento en la franja adyacente más cercana a costa superen los 7,5 m/s a una altura de 100 m.

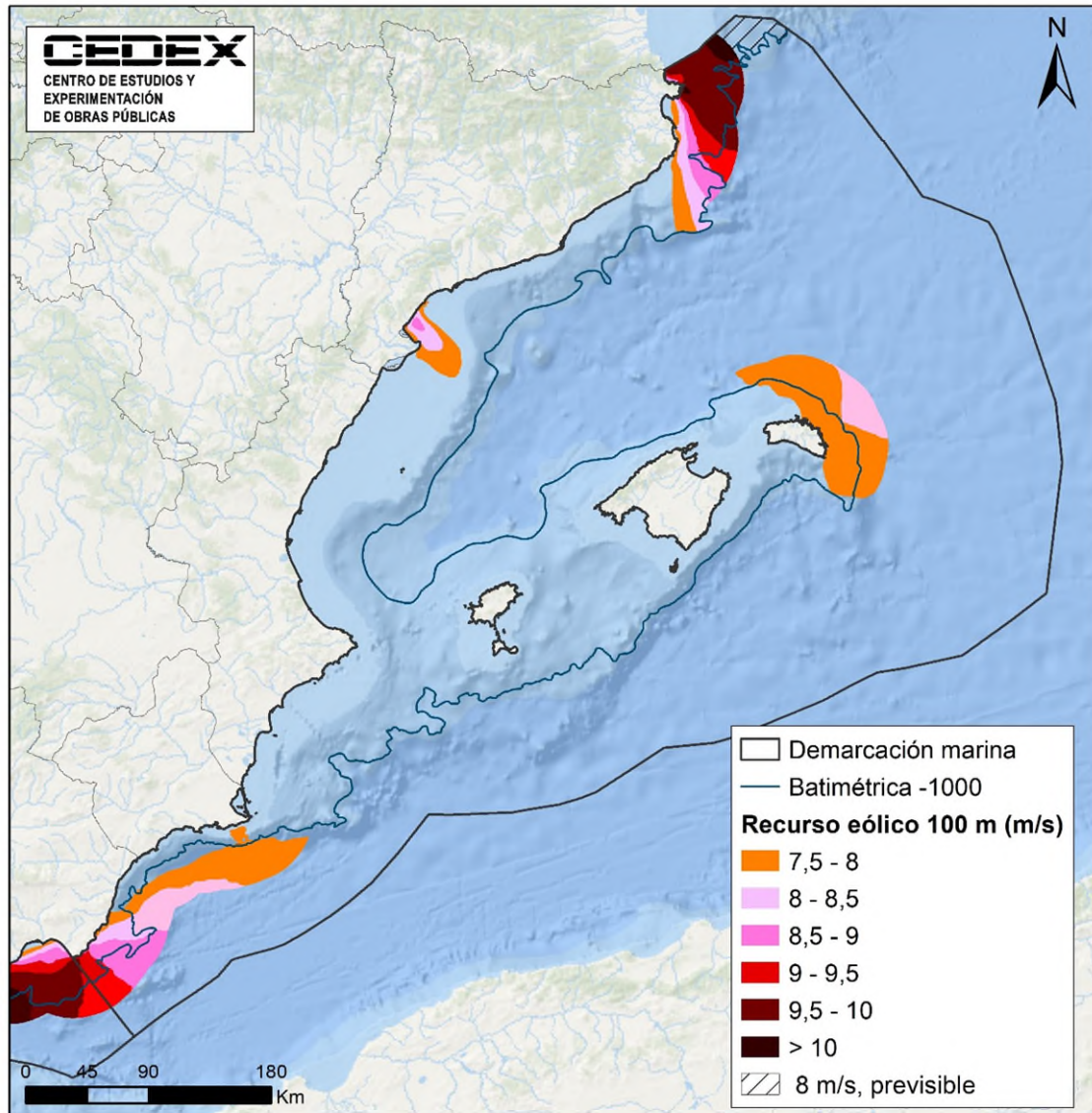


Figura 76. Velocidad media anual  $> 7,5$  m/s a una altura de 100 m sobre la superficie del mar en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del *Análisis del recurso. Atlas eólico de España* (IDAE, 2011)).

De forma complementaria, la Figura 77 presenta la **densidad de potencia total** portada por el viento, a la misma altura de referencia de 100 m. De acuerdo a las especificaciones que figuran en el atlas de viento (IDAE, 2011), el nivel mínimo recomendado para asegurar la rentabilidad de los proyectos eólicos con la tecnología disponible en la actualidad podría situarse en unos  $400 \text{ W/m}^2$  en el ámbito marítimo (IDAE, 2011a).

Se aprecian en la figura las mismas zonas propicias a la instalación de parques eólicos que sobresale en el mapa previo, aunque cabe destacar que, en este caso, la potencia depende del cubo de la velocidad, además de que se ve también influida por la densidad del aire.



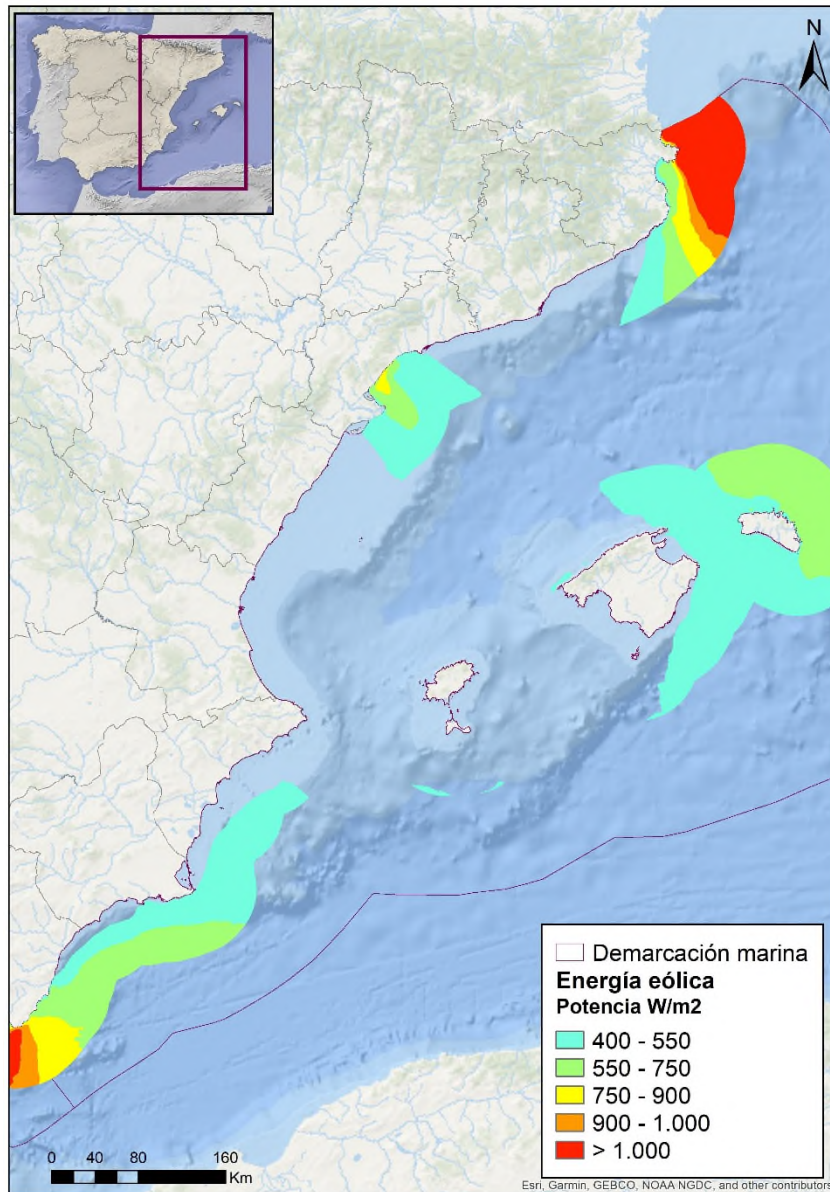


Figura 77. Densidad de potencia total >400 W/m<sup>2</sup> del recurso eólico en la Demarcación levantino-balear: aguas interiores y franja marítima adicional hasta 24 mn desde la línea de base recta (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del *Análisis del recurso. Atlas eólico de España* (IDAE, 2011)).

#### 4.2.4.2. *Energía undimotriz*

Por otra parte, en relación al aprovechamiento energético del recurso de **oleaje**, no existe ninguna zona en el territorio de la Demarcación levantino-balear que recoja valores de

potencia media anual superiores a un umbral<sup>71</sup> de 10 kW/m, y que, en consecuencia, puedan considerarse potencialmente disponibles para su explotación (Figura 78).

Además, si tenemos en cuenta la potencia máxima estacional, correspondiente a los meses invernales (diciembre, enero y febrero), las áreas disponibles para su explotación de acuerdo a la tecnología existente son muy reducidas, y quedan localizadas en su mayor parte al norte de Menorca, en una estrecha franja al este de Mallorca y en una zona muy limitada al norte de Cataluña (Figura 79).

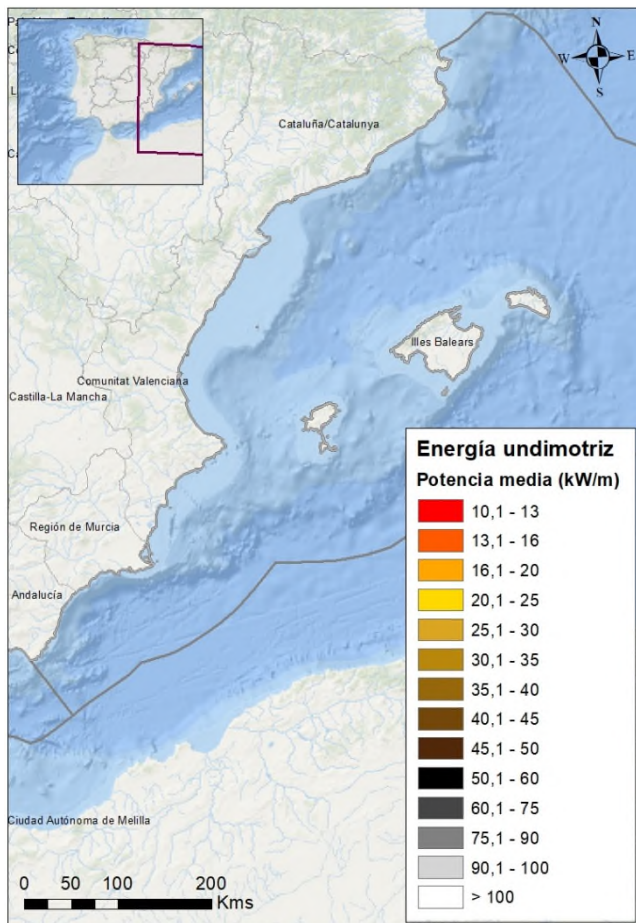


Figura 78. Potencia media anual de la energía undimotriz (>10 kW/m) en la Demarcación levantino-balear

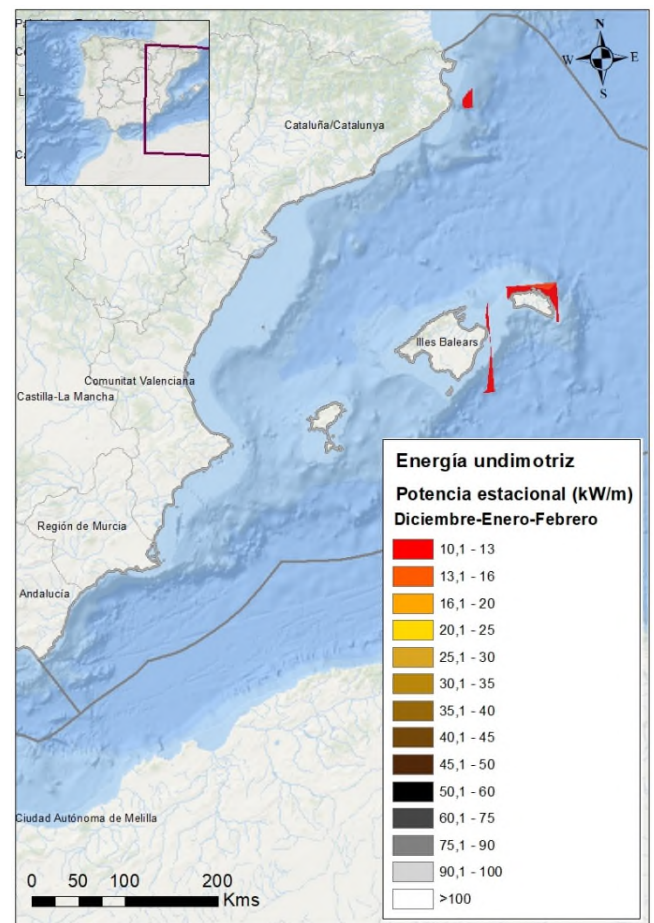


Figura 79. Potencia máxima estacional de la energía undimotriz (>10 kW/m) en la Demarcación levantino-balear

(Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la *Evaluación del potencial de la energía de las olas* (IDAE, 2011)).

#### 4.2.4.3. Energía de las corrientes

<sup>71</sup> Umbral sugerido por el IDAE y resultante de intercambios con representantes del sector de las energías renovables marinas en España.

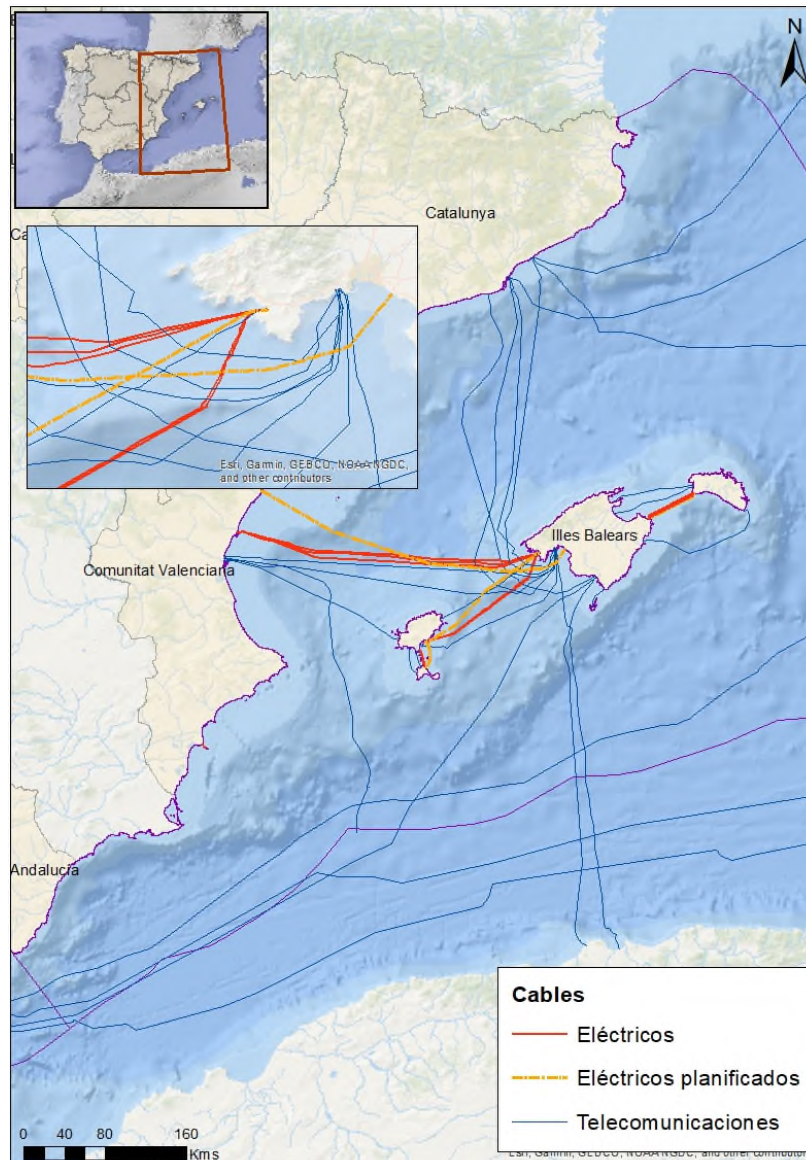


Finalmente, en relación a la energía de las corrientes, no se dispone a día de hoy de información relativa a futuras instalaciones o a la delimitación de zonas adecuadas para su aprovechamiento en las aguas marítimas españolas.

#### **4.2.5. Sectores de transporte eléctrico y de telecomunicaciones**

Varios proyectos de tendidos de cables submarinos, tanto de transporte de electricidad como de telecomunicaciones, están previstos en un horizonte de 5 a 10 años en las diferentes demarcaciones marinas españolas. Desde el ámbito del **transporte de electricidad**, la planificación vigente es la prevista en la “Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020”, aprobada por Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2015, y que contemplaba enlaces submarinos adicionales.

En la **Demarcación levantino-balear** la planificación vigente contempla nuevas conexiones submarinas entre Mallorca y Menorca, Ibiza y Mallorca e Ibiza y Formentera. Así, a día de hoy está previsto el desarrollo de las interconexiones Menorca-Mallorca mediante líneas eléctricas a 132 kV de tensión (Figura 80).



**Figura 80. Ubicación aproximada del desarrollo del tendido de cables submarinos en la Demarcación levantino-balear**  
 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IHM y de REE).

Una de las nuevas líneas sustituirá la conexión actual, que data de 1975, y se instalará una segunda conexión adicional. El tramo submarino tendrá una longitud de 40 kilómetros. También están planificados enlaces entre Ibiza y Mallorca e Ibiza y Formentera. En el futuro se podrían considerar conexiones adicionales, tanto entre islas como un segundo enlace entre estas y la Península.

#### 4.2.6. Tráfico marítimo y sector portuario

Tal como se ha detallado anteriormente (apartado 2.2.6), el artículo 69 del Texto refundido de la Ley de Puertos y de la Marina Mercante se refiere específicamente a la Delimitación de los Espacios y Usos Portuarios.

De acuerdo a la misma Ley, la construcción de un nuevo puerto de titularidad estatal, la ampliación o realización de nuevas obras de infraestructura de uno existente que supongan una modificación significativa de sus límites físicos exteriores en el lado marítimo (límite de la Zona I de las aguas portuarias), requerirá la previa aprobación de un Plan Director de Infraestructuras del puerto que contemple la nueva configuración. El proyecto de Plan Director de Infraestructuras será elaborado por la Autoridad Portuaria correspondiente e incluirá:

- la evaluación de la situación inicial del puerto en el momento de redacción del Plan Director;
- la definición de las necesidades de desarrollo del puerto con un horizonte temporal de, al menos, 10 años;
- la determinación de las distintas alternativas de desarrollo, el análisis de cada una de ellas y la selección de la más adecuada;
- la Memoria ambiental en el caso de que el plan deba ser sometido a evaluación ambiental estratégica;
- la previsión de tráfico, capacidad de infraestructuras e instalaciones y su grado de utilización en cada una de las fases de desarrollo;
- la valoración económica de las inversiones y los recursos, el análisis financiero y de rentabilidad;
- y la definición de la red viaria y ferroviaria de la zona de servicio, en coherencia con los accesos terrestres actuales y previstos.

Con carácter previo a su aprobación y una vez realizada por la Autoridad Portuaria la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), en caso de que ésta haya sido necesaria, Puertos del Estado dará audiencia a la autoridad autonómica competente en materia de ordenación del territorio.

La ejecución de las obras previstas en un Plan Director de Infraestructuras requerirá, en su caso, la modificación de la DEUP, de acuerdo con lo previsto en el artículo 70 del Texto Refundido de la Ley de Puertos y de la Marina Mercante.

En la Demarcación levantino-balear se han reportado previsiones de ampliación de las aguas incluidas en la Zona II para los puertos de Carboneras (AP de Almería), Cartagena (AP de Cartagena) y Palma (AP de Baleares). A partir de la información remitida por Puertos del Estado y las correspondientes AAPP, se ha elaborado la Figura 81, que ilustra las distintas ampliaciones de las zonas de servicio portuarias previstas y solicitadas por las AAPP, a día de hoy.

**Lo referente a la delimitación representada como previsión futura de dominio público portuario estatal en este documento estará totalmente condicionada a la aprobación**

**definitiva de los instrumentos normativos establecidos en el Texto refundido de la Ley de Puertos y de la Marina Mercante.**

Mientras que las propuestas de los puertos de Carboneras y Palma implican únicamente una extensión de su Zona II actual, en el caso del puerto de Cartagena se propone la construcción de un nuevo puerto en la zona de El Gorguel, que complementaría las operaciones en la actual dársena de Escombreras, y que conllevaría tanto la construcción de las correspondientes infraestructuras en tierra como una nueva delimitación de Zonas I y II en el ámbito marítimo. Como se observa en la Figura 81, la nueva Zona II se extendería hasta conectar con la Zona II actual del puerto de Cartagena.

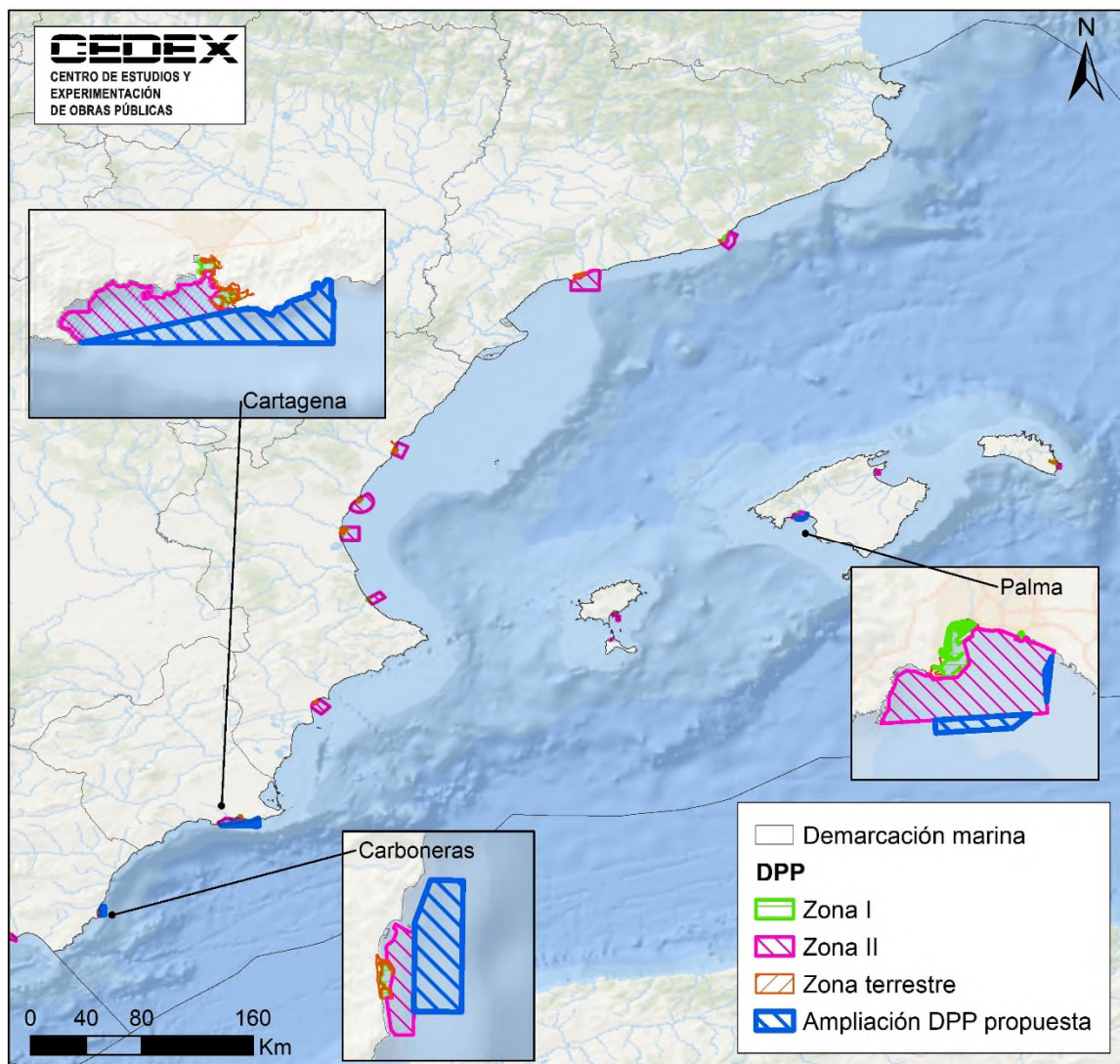


Figura 81. Detalle de las propuestas de ampliación de las Zonas I y II del DPP en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de la información facilitada por Puertos del Estado y las AAPP)

Por otra parte, la Autoridad Portuaria de Cartagena baraja igualmente una iniciativa alternativa consistente en la reforma de la dársena de Escombreras. Sin embargo, y a pesar de que esta alternativa contempla la construcción de una nueva terminal, la configuración



conjunta de las Zonas I y II del puerto no se vería afectada y, por lo tanto, la ocupación del espacio marítimo no variaría.

Tal como se ha expuesto anteriormente, todas las propuestas de modificación deberán ser objeto de la correspondiente Orden Ministerial de Delimitación de los Espacios y Usos Portuarios.

Finalmente, cabe mencionar que la Autoridad Portuaria de Valencia contempla una previsión de ampliación de la Zona II en el puerto de Sagunto. Sin embargo, puesto que en el momento de elaboración del presente documento no se ha iniciado todavía la tramitación correspondiente, dicha modificación no se ha incluido en la zonificación establecida en el bloque IV.

Por otra parte, en relación a los **puertos autonómicos**, cabe destacar que el Plan Director de Puertos de Andalucía 2014-2020 aprobado en 2013 contemplaba inversiones por un importe total de 122,57 millones de euros, de los que casi el 50% se destinaban al eje 1, Desarrollo portuario (53,76 millones de euros), incluyendo la previsión de construcción y/o ampliación de puertos en Andalucía.

De acuerdo a este Plan Director, la Agencia Pública de Puertos de Andalucía ha reportado diversas ampliaciones de la delimitación de los puertos que gestiona así como la construcción de nuevos puertos. Para la Demarcación levantino-balear ha propuesto la construcción de 2 puertos:

- i. Pulpí
- ii. Mojácar

La otra entidad que ha notificado previsiones de ampliación de sus zonas portuarias, en el ámbito de la esta demarcación, ha sido Ports IB, que ha reportado 11 ampliaciones de las zonas de servicio portuarias ya incluidas en los instrumentos de planificación correspondientes. Estas ampliaciones son las siguientes:

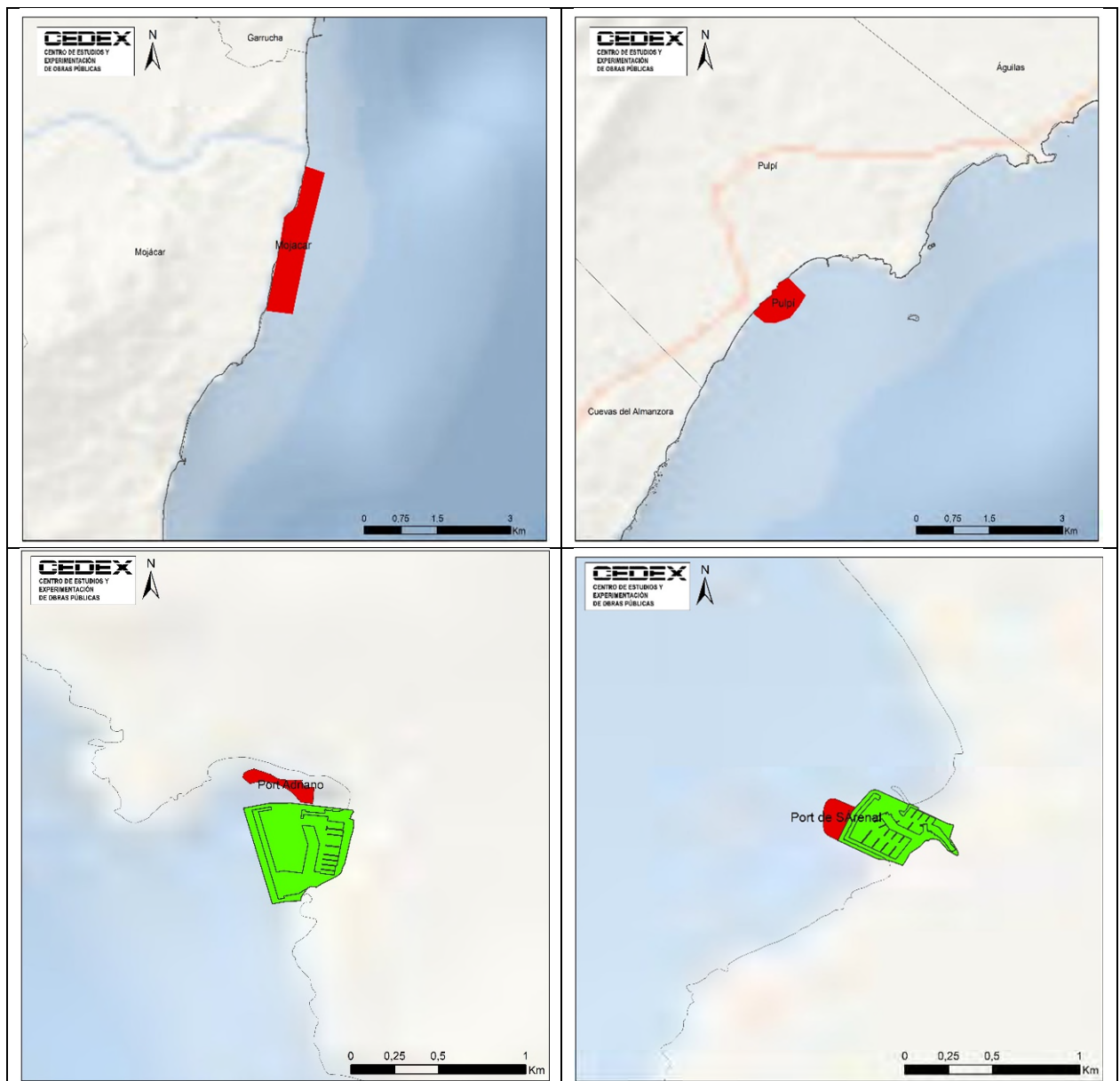
- i. Port Adriano
- ii. Port de S'Arenal
- iii. Port de Colònia de Sant Jordi
- iv. Port de Cala Figuera
- v. Port de Portopetro
- vi. Port de Portocolom
- vii. Port de Portocristo
- viii. Port de Pollença
- ix. Port de Sóller
- x. IS de Estellencs

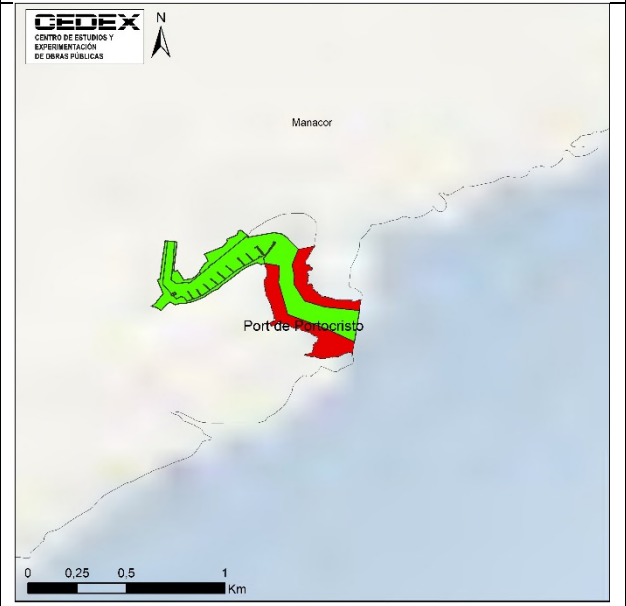
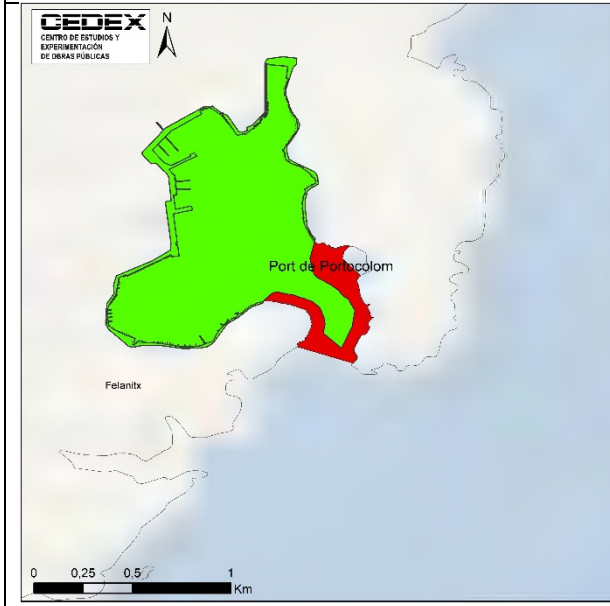
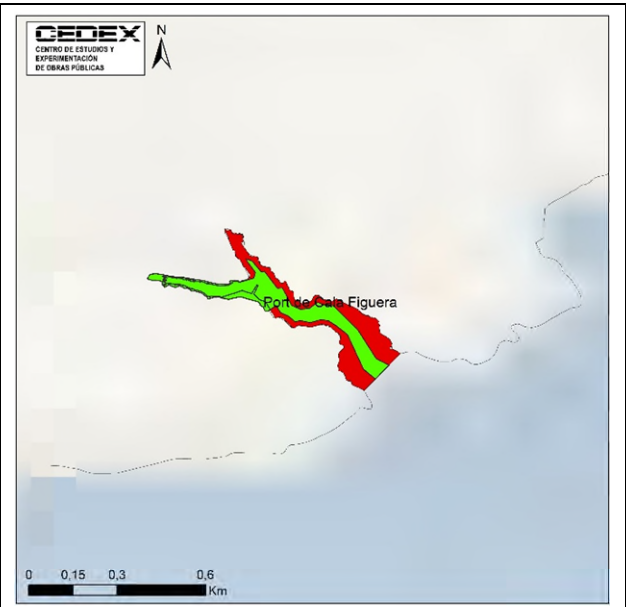
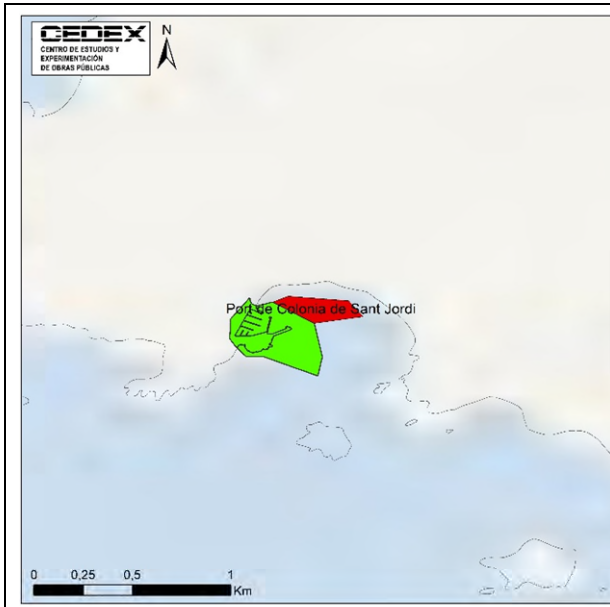


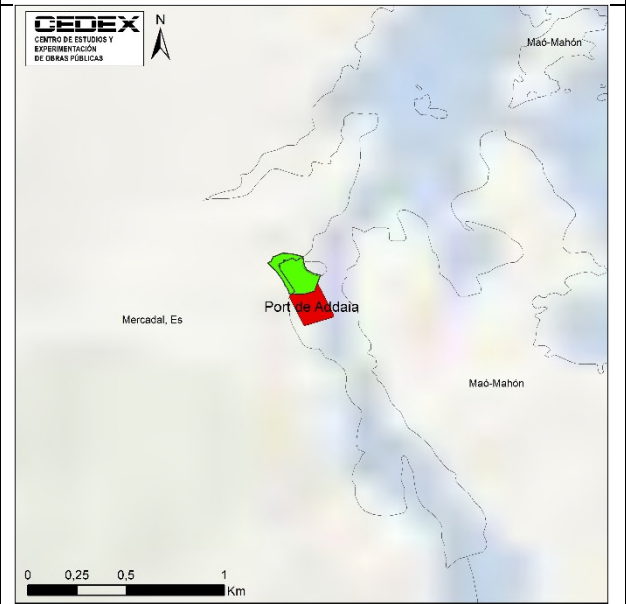
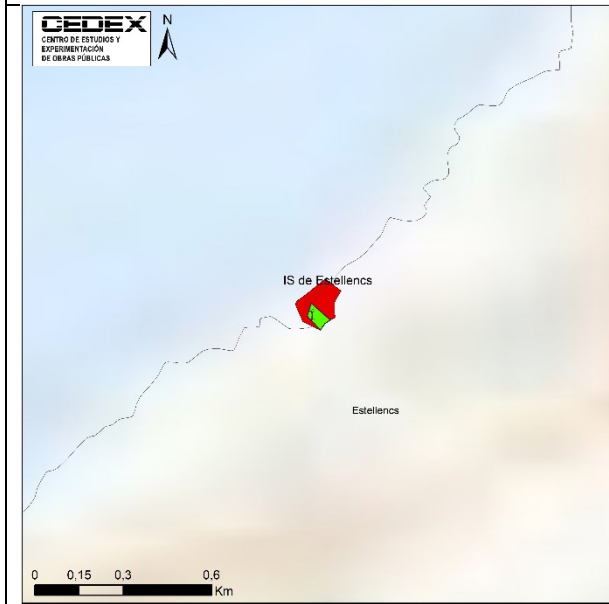
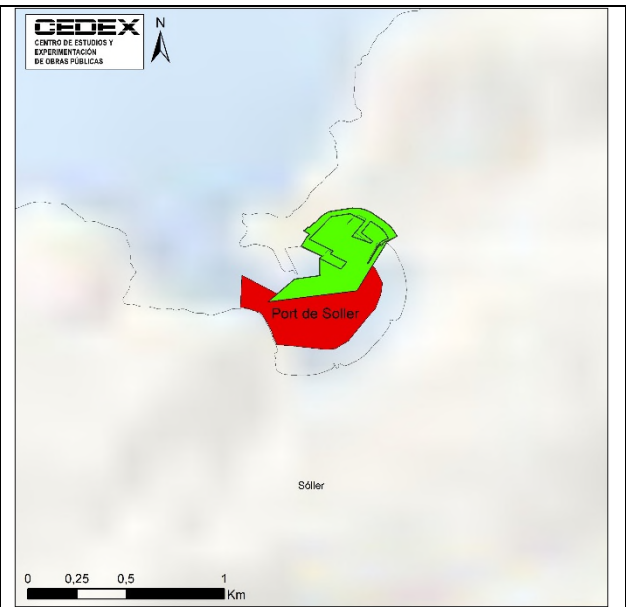
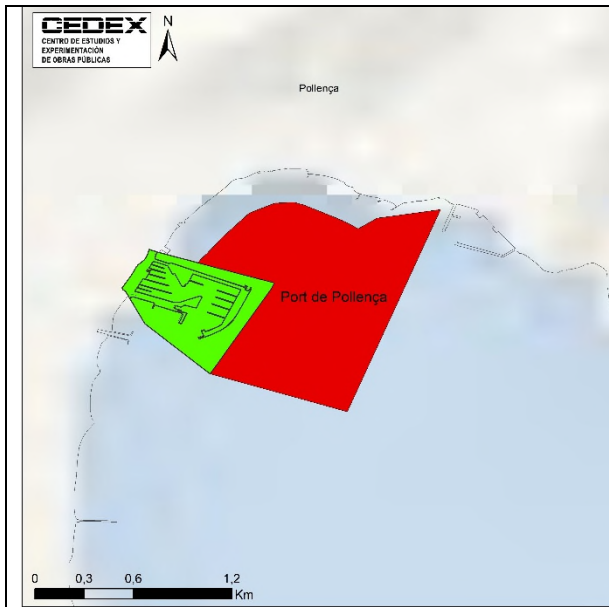
xi. Port de Addaia

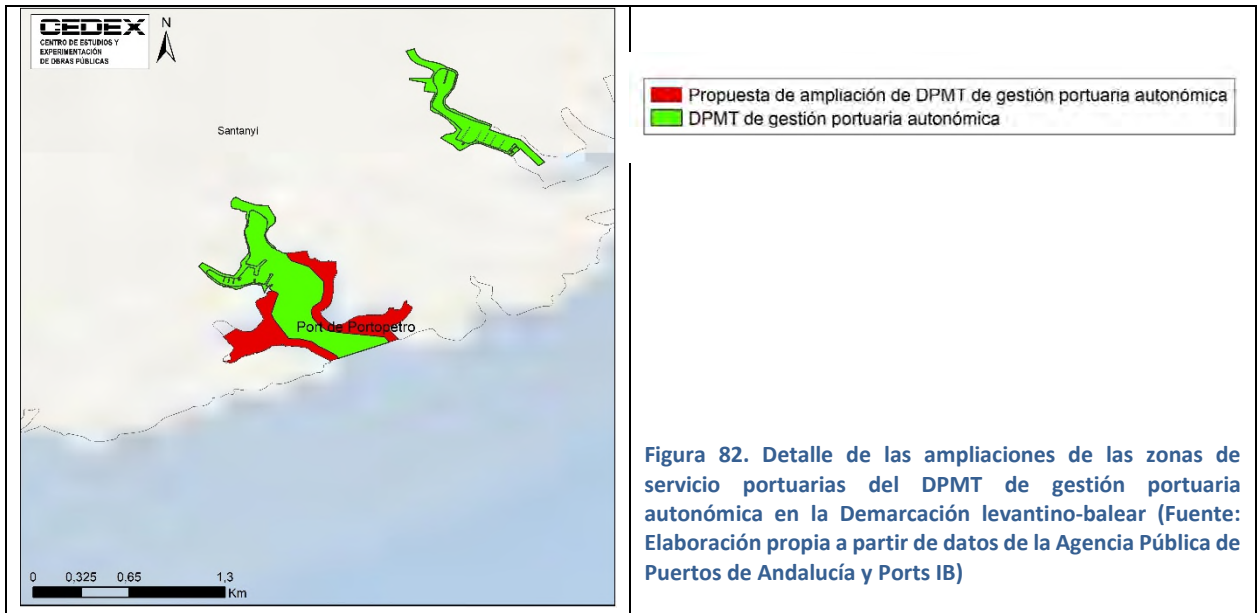
Las ampliaciones de las zonas de servicio del DPMT de gestión portuaria autonómica, así como los espacios de nueva construcción, se ilustran en la Figura 82.

En relación a los puertos autonómicos, la **delimitación representada como previsión futura de dominio público marítimo-terrestre de gestión portuaria autonómica** estará totalmente condicionada a la adscripción definitiva de los bienes de DPMT necesarios a tal efecto.









#### 4.2.6.1. Dragados portuarios

Los dragados portuarios, necesarios para mantener la operatividad de los puertos, así como para la construcción de infraestructuras e incluso, en algunos casos, para la mejora ambiental (eliminación de sedimentos contaminados, etc.), son una actividad que se realiza de manera habitual en la mayoría de los puertos de esta demarcación marina, por lo que se prevé que siga desarrollándose a corto y a medio plazo.

Teniendo en cuenta esta circunstancia, se ha procedido a consultar tanto a las Autoridades Portuarias como a las comunidades autónomas sobre nuevas zonas de vertido de material dragado.

La Comunidad Autónoma de las Islas Baleares está procediendo a estudiar 4 nuevos emplazamientos de vertido para los dragados de los puertos de su competencia.

#### 4.2.7. Turismo y actividades recreativas

Para llevar a cabo un análisis prospectivo del sector turístico y recreativo, y a la vista de la situación de emergencia de salud que se está afrontando a escala mundial desde enero de 2020, cabe considerar de forma diferenciada el corto plazo y distinguirlo de las tendencias a medio o largo plazo.

**El corto plazo** queda determinado por la evolución de la epidemia de COVID-19 que afronta una gran mayoría de los países a escala internacional y Europa en particular, con un número elevado de casos detectados desde febrero de 2020. En este contexto, cabe esperar graves

repercusiones en los diferentes estratos sociales y económicos en todos los países afectados- 196 países, según datos recientes de la Organización Mundial del Turismo (OMT)- tanto de forma directa como indirecta.

De entre los sectores económicos que pueden resultar más impactados en los países afectados del arco Mediterráneo –primer destino turístico mundial- destaca lógicamente el sector turístico y de las actividades recreativas, que anticipa repercusiones tanto en la oferta como en la demanda de viajes a escala mundial, de acuerdo a los análisis preliminares elaborados por la OMT con fecha actualizada de 24 de marzo de 2020<sup>72</sup>. Según estos análisis, la situación incorpora un riesgo negativo adicional a un contexto de debilidad de la economía mundial, de tensiones geopolíticas, sociales y comerciales, y pronostica un comportamiento desigual de los principales mercados emisores de viajes.

Para su evaluación inicial, teniendo en cuenta el carácter evolutivo de la situación y la falta de datos e información adecuados y completos que permitan calcular la plena incidencia de la pandemia en el turismo internacional, la OMT ha tomado como referencia patrones de crisis anteriores (SARS en 2003, la crisis financiera mundial en 2009) a pesar de que señala las numerosas diferencias con el escenario actual, que requerirán de un análisis en constante actualización. Los factores considerados han incluido el tamaño y la dinámica de los desplazamientos mundiales y las disrupciones actuales (i.e. medidas de cuarentena, prohibiciones de viajes y cierres de fronteras en la mayor parte de Europa, que representa el 50% del turismo internacional, y en muchos países de las Américas, África y Oriente Medio) así como la expansión geográfica del COVID-19 y sus posibles repercusiones económicas.

A escala mundial, la OMT estima que, en 2020, las llegadas de turistas internacionales podrían disminuir entre un 20-30% (frente a la reducción del 4% registrada en 2009 o de 0,3% registrada en 2003). Estos datos se contraponen también al crecimiento de entre un 3% y un 4% previsto a principios de enero de 2020. Las estimaciones apuntan a una pérdida de entre 30.000 y 50.000 millones USD en términos de ingresos procedentes del turismo internacional.

Junto con los mercados francés, estadounidense, italiano o chino, el turismo español encara una crisis imprevista y casi total. El caso específico de España, uno de los países más afectados por el COVID-19 en Europa, cabe considerarlo teniendo en cuenta el notable peso del sector turístico en su economía (es responsable del 12% del PIB español y el 13% del empleo<sup>73</sup>) y su

---

<sup>72</sup> Evaluación del impacto del brote de COVID-19 en el turismo internacional. Organización Mundial del Turismo. Actualizado el 24 de marzo de 2020.

[https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2020-04/14314\\_Coronavirus\\_PPT%20DH\\_Sp.pdf](https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/s3fs-public/2020-04/14314_Coronavirus_PPT%20DH_Sp.pdf)

<sup>73</sup> Artículo en prensa: El País, 01/04/2020, Exceltur calcula una pérdida de más del 30% del negocio turístico en 2020 a causa del coronavirus:



posición destacada a escala global como destino turístico: la cuota de mercado mundial de las llegadas de turistas internacionales y de los ingresos del turismo internacional en España asciende al 6% y 5% respectivamente, mientras que la cuota mundial de gasto asciende a un 2% (OMT, 2020).

El sector en España afronta una crisis sin precedentes, como ponen en relieve los 150.000 Expedientes de Regulación Temporal de Empleo (ERTE) presentados hasta el momento en las empresas turísticas<sup>74</sup>. De acuerdo a un análisis preliminar realizado por Exceltur<sup>75</sup>, a fecha de 31/03/2020, se espera que el PIB turístico descienda 54.733 millones de euros (-32,4%) en año 2020 respecto al escenario previsto a inicios de año, que preveía un aumento del 1,5% sobre el PIB Turístico real de 2019. Del 5,5%<sup>76</sup> de descenso esperado en el PIB español como resultado de la pandemia (-120.000 millones de euros), la caída del turismo explicaría el 46,8%.

El análisis hace además una estimación por territorios, sin distinguir entre turismo de interior o costero, pero mensualizando los datos para España y distribuyendo por CCAA, de acuerdo a su peso en cada mes sobre el total del gasto. En el contexto de la **Demarcación levantino-balear**, estima una pérdida de actividad turística en las Islas Baleares de alrededor del 41% respecto de la actividad registrada en 2019. Para el resto de comunidades autónomas de la demarcación se estima una pérdida entre el 32 y el 34% (Figura 83).

En todo caso, todas las evaluaciones realizadas hasta el momento son preliminares y subrayan la incertidumbre asociada a la situación: aunque se barajan muchos escenarios, todos dependen de la evolución de la crisis sanitaria. La OMT destaca el sector turístico como un sector con capacidad probada de recuperarse y de tener un efecto multiplicador en la recuperación de otros sectores, en base a experiencias pasadas (OTM, 2020).<sup>77</sup>. En la **Demarcación levantino-balear**, las cinco CCAA han centrado los esfuerzos de reactivación del turismo en el mercado nacional a corto plazo (2020 y 2021), suspendiendo la promoción de la

---

<https://elpais.com/economia/2020-04-01/exceltur-calcula-una-perdida-de-mas-del-30-del-negocio-turistico-a-causa-del-coronavirus.html>

<sup>74</sup> Artículo en prensa: El País, 20/04/2020, Cambio turístico:

[https://elpais.com/elpais/2020/04/19/opinion/1587308801\\_225751.html](https://elpais.com/elpais/2020/04/19/opinion/1587308801_225751.html)

<sup>75</sup> Impacto Coronavirus. 31/03/2020. <https://www.exceltur.org/>

<sup>76</sup> Media consensuada por analistas, Exceltur 31/03/2020.

<sup>77</sup> Artículo en prensa: El Español, 20/04/2020. Canarias, la gran esperanza del turismo: será el laboratorio de España tras el Covid-19. [https://www.elespanol.com/invertia/empresas/turismo/20200418/canarias-gran-esperanza-turismo-laboratorio-espana-covid-19/483202959\\_0.html](https://www.elespanol.com/invertia/empresas/turismo/20200418/canarias-gran-esperanza-turismo-laboratorio-espana-covid-19/483202959_0.html)

marca turística del territorio (“España verde”) en el mercado internacional hasta el fin de la emergencia sanitaria<sup>78</sup>.

	Pérdida de actividad económica sobre escenario central Exceltur (+1,5% vs 2019)			Pérdida de actividad turística respecto a 2019
	PIB Total	Directos	Indirectos	En %
	Millones euros			
<b>Total España</b>	- 54.733	- 39.138	- 15.595	<b>-32,4%</b>
<b>Datos por CC.AA</b>				
Andalucía	-8.963	-6.240	-2.723	-32,5%
Baleares, Illes	-6.076	-4.464	-1.612	-40,8%
Canarias	-4.718	-3.131	-1.587	-25,9%
Cataluña	-10.881	n.d.	n.d.	-34,0%
C. Valenciana	-6.730	-5.336	-1.394	-33,6%
Madrid, Comunidad de	-6.383	-4.363	-2.020	-27,9%
Galicia	-2.476	-1.698	-778	-33,2%
Resto CC.AA	-8.506	n.d.	n.d.	-32,5%

Figura 83. Estimación de la pérdida de actividad económica por el impacto de la pandemia del COVID-19. Escenario central. Impacto por territorios. Actualización a 31/03/2020 (Fuente: Exceltur, 2020).

**A largo plazo**, en líneas generales y sin una planificación completamente definida, se espera que el sector turístico tenga una actividad económica más significativa que la actual, con mayor aportación al PIB, tanto en materia de empleo como de crecimiento económico. Es complejo concretar en qué aspectos se va a orientar el crecimiento del sector, así como cuantificar de forma concreta el incremento de cada una de las numerosas actividades que componen el turismo. No obstante, se procede a continuación a realizar estimaciones conceptuales sobre las diferentes variables que se podrían ver afectadas en el futuro.

<sup>78</sup> Artículo en prensa: La Nueva España, 17/04/2020. Asturias, Galicia, Cantabria y País Vasco suspenden la promoción turística internacional: objetivo, el mercado nacional.

<https://www.lne.es/asturias/2020/04/17/asturias-galicia-cantabria-pais-vasco/2625973.html>

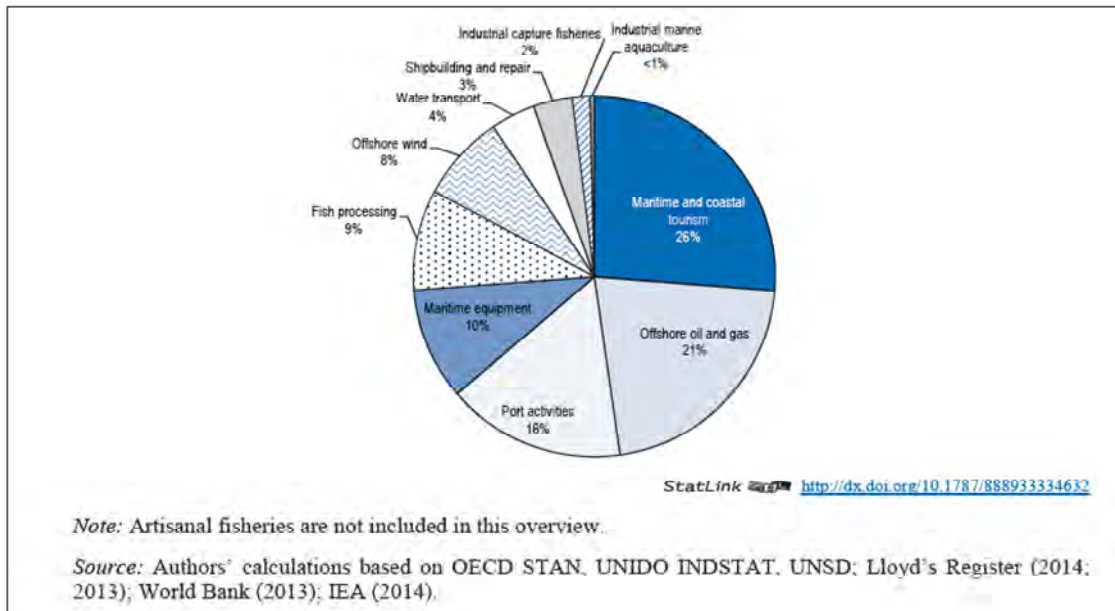


Figura 84. Valor añadido de la economía de los océanos en 2030 en un escenario *Business-as-usual* (BAU). Estudio sobre la Economía azul de los océanos 2030. (Fuente: OCDE, 2016).

Según el estudio *Ocean Economy 2030*, publicado por la OCDE en 2016 y con un horizonte a 2030<sup>79</sup>, se presenta el turismo como la actividad con mayor crecimiento del futuro. Este informe estima que el valor añadido global en la economía de los océanos observará un crecimiento de más de 3 billones de USD (a precios constantes de USD 2010) para 2030 y que el valor añadido total mundial alcanzará unos 120.000 millones de dólares en 2030. En concreto, para el sector marítimo y costero, incluyendo la industria de los cruceros, aumente un 26%, seguido por la explotación de petróleo y gas en el mar (21%) y las actividades portuarias (16%).

El estudio afirma que en 2030, se prevé que las industrias oceánicas, en la hipótesis de que todo siga igual, empleen a más de 40 millones de personas, prácticamente sin cambios sobre 2010. De éstas, una mayoría estaría trabajando en el sector de la pesca de captura industrial y la industria del turismo marítimo y costero.

<sup>79</sup> <https://www.oecd.org/environment/the-ocean-economy-in-2030-9789264251724-en.htm>).

Industry	Compound annual growth rate for GVA between 2010 and 2030	Total change in GVA between 2010 and 2030	Total change in employment between 2010 and 2030
Industrial marine aquaculture	5.69%	303%	152%
Industrial capture fisheries	4.10%	223%	94%
Fish processing	6.26%	337%	206%
Maritime and coastal tourism	3.51%	199%	122%
Offshore oil and gas	1.17%	126%	126%
Offshore wind	24.52%	8 037%	1 257%
Port activities	4.58%	245%	245%
Shipbuilding and repair	2.93%	178%	124%
Maritime equipment	2.93%	178%	124%
Shipping	1.80%	143%	130%
Average of the total ocean-based industries	3.45%	197%	130%
Global economy between 2010 and 2030	3.64%	204%	120% <sup>1</sup>

1. Based on projections of the global workforce, extrapolated with the UN medium fertility rate.

Source: Authors' calculations based on OECD STAN, UNIDO INDSTAT, UNSD, Lloyd's Register (2014, 2013); World Bank (2013); IEA (2014); FAO (2015).

Figura 85. Resumen de las estimaciones de las tasas de crecimiento del VAB y del empleo en sectores específicos 2010-2030. Estudio sobre la Economía azul de los océanos 2030 (Fuente: OCDE, 2016).

Los espacios marítimos constituyen uno de los principales activos para el turismo en nuestro país. En concreto, las playas representan un elemento esencial. En 2019, del total de playas, puertos deportivos y embarcaciones reportadas, 669 obtuvieron la certificación de Bandera Azul. Es previsible que, vista la trayectoria de nuestro país como líder europeo en esta certificación, la tendencia sea al alza, y se incrementen estas certificaciones en el futuro. Ello contribuirá a mejorar la calidad de nuestras costas y, por consiguiente, la calidad de la oferta turística del país.

Por otra parte, según los informes sobre el **sector náutico**, elaborados tanto por Turespaña en 2016 como por la Asociación Nacional de Empresas Náuticas (ANEN) en 2017, se estima que el turismo náutico siga desarrollándose en nuestro país. En efecto, en el año 2016, la ratio referida al número de embarcaciones por cada 1.000 habitantes presentaba un valor de 4,1, uno de los más bajos de los países europeos; por otra parte, el número de embarcaciones por cada 1000 Km de costa se situaba en torno a los 2.500, índice también muy inferior al registrado en países vecinos como Francia e Italia.

Ambos ratios reflejan el **importante potencial de desarrollo del sector náutico español**, muy ligado a la renta per cápita e influenciado positivamente por el crecimiento del sector turístico. El crecimiento del sector está vinculado en buena medida a su capacidad para dar cabida e interrelacionarse con nuevos servicios y, en todo ello, juega un papel clave el desarrollo del turismo náutico. El turismo náutico combina actividades de ocio activo en contacto con el agua con el disfrute de la naturaleza y con la oferta turística y recreativa local; y requiere de la prestación conjunta de distintos servicios y del uso de varias instalaciones, entre ellas las instalaciones náutico-deportivas (puertos deportivos, marinas y clubes náuticos)". Ello supone una generación de ingresos para las empresas dedicadas a estas actividades, así como también

en materia de empleo y generación de valor añadido en las comunidades donde predominen estas actividades. Ello será una cuestión importante a la hora de abordar la ordenación del espacio y tráfico marítimo en el futuro.

Las **actividades recreativas náuticas** implican un uso reducido de la arena, pero sí un fuerte uso de las aguas de abrigo y a menudo fondean en áreas costeras con riesgo para los ecosistemas. Algunas administraciones autonómicas están tomando medidas para **controlar las embarcaciones de recreo** que fondean en estos espacios marítimos más sensibles.

Del mismo modo, debería abordarse una **ordenación equilibrada del tráfico marítimo** de pasajeros (cruceiros) y de actividades de ocio (ferries) junto con la navegación de embarcaciones de recreo particulares.

La previsión de actividades turísticas futuras en estos espacios se orienta hacia un aumento de solicitudes de **licencias y títulos náuticos** para este tipo de actividades, sobre todo de embarcaciones de vela y actividades subacuáticas, como en la región mediterránea, en las Islas Baleares, principalmente; aunque también en la Demarcación canaria o en Galicia, en la Demarcación noratlántica.

Las titulaciones náuticas de recreo son emitidas bien por la Dirección General de la Marina Mercante, bien por las Comunidades Autónomas que hayan asumido estas competencias. En la **Demarcación levantino-balear** es el caso de todas sus CCAA, a saber: Andalucía, Región de Murcia, Comunidad Valenciana, Cataluña y Baleares. La potencial autorización de nuevas licencias de navegación conllevaría una ampliación del **número de amarres**.

A pesar de que la falta de estadísticas internacionales dificulta la estimación de la cuota del turismo marino en el total general (en global, las estimaciones apuntan en torno al 10 %), la evolución actual sugiere que el turismo en el ámbito marítimo está llamado a crecer a un ritmo más rápido que el turismo internacional en su conjunto. El **turismo de cruceros** es un ejemplo de ello.

Además, “un aspecto a destacar es que la reducción del hielo marino también ofrece la oportunidad de abrir nuevas vías fluviales para el transporte marítimo”, como apunta el IPCC en su informe de 2014. “La reducción de los hielos marinos del Ártico facilitaría la creación de nuevas rutas comerciales, como el Paso del Noroeste, lo que posiblemente haría que el transporte marítimo transártico económicamente viable, y la extracción de petróleo y gas, la minería y el turismo más accesibles” (OCDE, 2016).



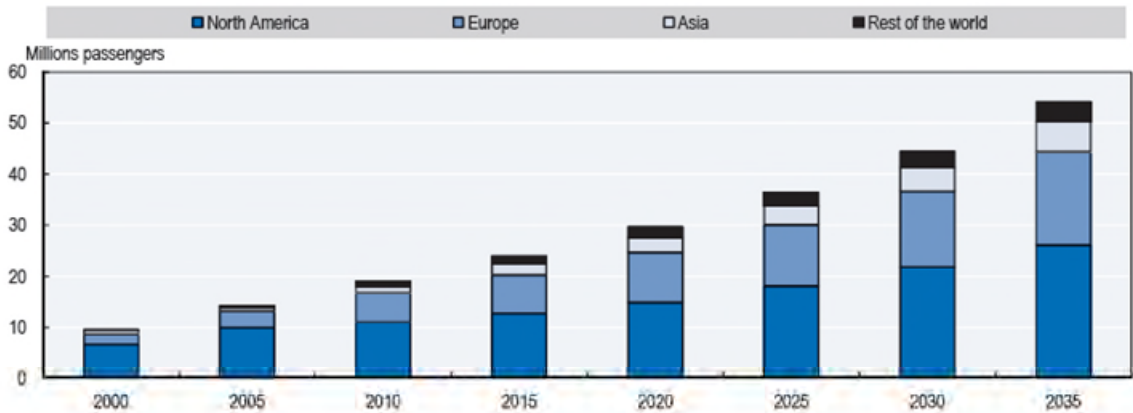


Figura 86. Previsiones globales de crecimiento del turismo de cruceros en 2035. Estudio sobre la Economía azul de los océanos 2030 de la OCDE (OCDE, 2016).

El desarrollo de la actividad turística sostenible, en el ámbito marítimo, se ve influida también por la tendencia a una **mayor protección de los hábitats y especies** que viven en este espacio en el futuro. Una mayor salvaguarda no perjudicaría, de facto, la actividad económica. Ambas actuaciones serían compatibles e incluso promovería la reconversión del sector turístico, adoptándose prácticas más conservadoras en cuanto a, por ejemplo, el fondeo en determinadas áreas donde se puedan dañar especies como las praderas de fanerógamas.

Desde la Secretaría de Estado de Turismo se han identificado ciertos aspectos o desafíos que se considera conveniente analizar en el contexto de los POEM, en relación con las tendencias previstas para el sector turístico. Algunas de ellas son:

- **Interacciones** del turismo con otras actividades humanas en el medio marino, como las instalaciones de energía renovable, acuicultura, dragados y extracción de áridos.
- La necesidad de **ordenar / regular los fondeos de embarcaciones náutico-recreativas**, al menos en aquellas zonas con alta demanda, con el objetivo de garantizar una adecuada protección de los hábitats bentónicos y las especies marinas.
- Posibles **reformas normativas** que se encaminen a garantizar la geolocalización de las embarcaciones de recreo, o posibles cuotas de navegación para dichas embarcaciones.
- El potencial **incremento en la demanda de agua** en un escenario de crecimiento del sector turístico, y esto unido a un incremento en la escasez hídrica derivado del cambio climático, todo ello pudiendo derivar en un incremento de la actividad de la desalación de agua de mar.

Otros desafíos que se presentan a largo plazo incluyen:

- i. Por un lado, la **saturación** de grandes destinos turísticos (Barcelona, Baleares o Canarias), que correrían el riesgo de pasar a ser **destinos maduros** que deberían ser reconvertidos a largo plazo para que puedan seguir ofreciendo los estándares de la calidad actuales
- ii. Por otro, el **desarrollo equilibrado de otros destinos que en la actualidad no tienen una alta demanda** y generan menos empleo, de manera que no presenten condiciones de masificación o saturación de los ecosistemas como las que algunos destinos más frecuentados presentan en la actualidad.

Otro de los temas actuales que se está implantando de forma progresiva en nuestro país es la conocida “**tasa turística**”. En un largo plazo podría observarse su extensión a otros territorios nacionales para poner en valor el destino, aunque de cierto modo se pretenda disminuir la presión turística. Podría extrapolarse también a los espacios naturales protegidos que permiten un uso turístico, también para concienciar al visitante de su importancia y debido respeto del entorno que visita. Ello podría aplicarse también a las embarcaciones que navegasen o fondeasen por espacios marítimos protegidos.

## 5. INTERACCIONES TIERRA-MAR

### 5.1. INTRODUCCIÓN

Como se ha indicado en el Bloque I, apartado 2 de Metodología, el aspecto de la integración de las interacciones tierra-mar es un requisito establecido para los POEM. El esquema conceptual desarrollado en los POEM consiste en la identificación de un conjunto de “temas” de interacción tierra-mar que se considera que pueden ser relevantes en nuestras aguas marinas y su litoral, y en las actividades humanas que en ellas se desarrollan.

Los temas de interacciones se han clasificado en dos grandes grupos:

- Tierra ⇨ mar
- Mar ⇨ tierra

#### Temas TIERRA ⇨ MAR

Existe un conjunto de procesos naturales en tierra, o bien procesos provocados por el hombre y las actividades humanas, que tienen repercusiones en el mar, sus ecosistemas costeros y marinos, así como en las actividades humanas que en el mar se desarrollan.

Se han identificado siete temas que engloban este conjunto de interacciones tierra ⇨ mar:

1. Aportes de cargas contaminantes por vertidos tierra-mar desde aglomeraciones urbanas, o de desaladoras.
2. Alteración de la dinámica sedimentaria por la retención de agua en las cuencas hidrográficas, con el consecuente incremento de erosión costera.
3. Contaminación de diversa índole (ruido, basuras marinas, etc) que se genera por determinadas actividades humanas en tierra, y que afectan al desarrollo de actividades humanas en el mar.
4. Riesgos de contaminación marina y del litoral causada por eventos de contaminación aguda accidental de actividades realizadas en tierra.
5. Infraestructuras rígidas en el litoral (puertos, ganancia de terrenos al mar).
6. Infraestructuras rígidas en el litoral derivado de actuaciones de protección costera.
7. Modificación de las condiciones naturales en tierra, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en el mar.

#### **Temas MAR ⇔ TIERRA**

Del mismo modo, existe un conjunto de procesos naturales en el ámbito marino que repercuten y condicionan la dinámica litoral, y las actividades humanas que se pueden realizar en el ámbito terrestre. Además de estos procesos naturales, ciertas actividades humanas en el mar pueden igualmente interactuar, condicionar, o potenciar las actividades humanas en tierra.

Se han identificado igualmente seis temas que comprenden el conjunto de interacciones mar⇔ tierra. Estos son:

1. Incremento de la demanda de infraestructuras en tierra derivado del aumento de ciertas actividades en el ámbito marítimo.
2. Usos del litoral (residenciales o turísticos) que se ven afectados por el paisaje marítimo adyacente.
3. Patrimonio cultural en el litoral que demanda una protección del paisaje marino adyacente.
4. Incremento del riesgo de contaminación del litoral debido a eventos accidentales derivado de determinadas actividades en el mar.
5. Incremento de la contaminación atmosférica en núcleos urbanos litorales derivado de actividades marítimas.
6. Modificación de las condiciones naturales en el mar, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en tierra.

En la mayoría de los casos, se puede encontrar una reciprocidad entre los temas tierra-mar y los temas mar-tierra. El conjunto de temas se han agrupado a su vez en cuatro grandes temáticas, que son: contaminación, infraestructuras, paisaje, y cambio climático (Figura 87).

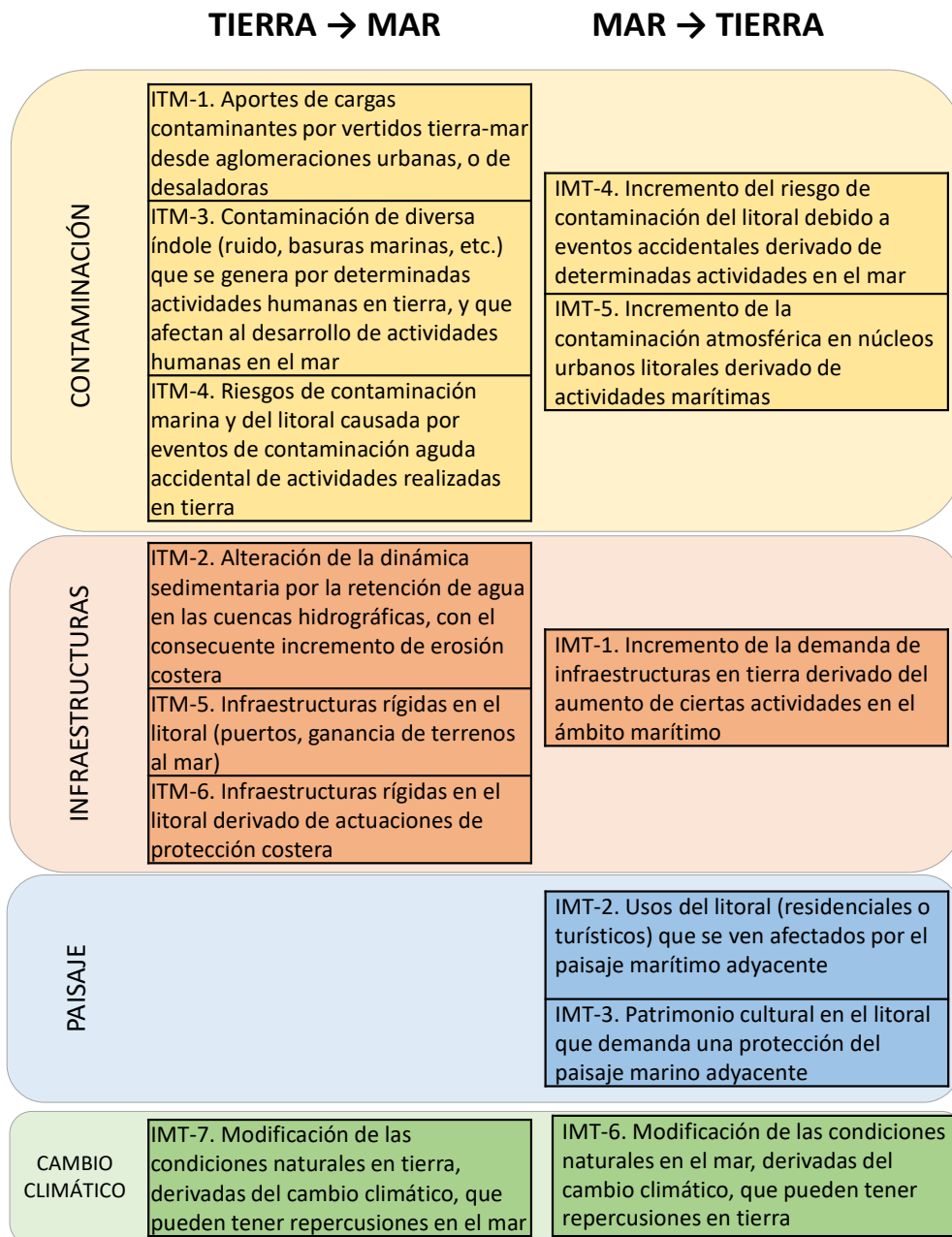


Figura 87. Temas identificados en el análisis de interacciones tierra-mar.

La Tabla 16 recoge una descripción de los temas tierra ⇔ mar, y la Tabla 17 los temas mar ⇔ tierra.

Tabla 16. Temas “tierra ⇨ mar”

TEMA TIERRA⇨MAR	BREVE DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES EN TIERRA (QUE LO CAUSAN)	ACTIVIDADES EN MAR (QUE SE VEN AFECTADAS)
<b>1. Aportes de cargas contaminantes por vertidos tierra-mar desde aglomeraciones urbanas, o de desaladoras</b>	Los usos y actividades realizados en tierra (usos urbanos e industriales) hacen un uso intensivo de las aguas, y por tanto repercuten en la calidad de las aguas que finalmente se vierten al mar. Esto se minimiza con los adecuados procesos de tratamiento y depuración, pero aun así, la afección puede ser apreciable en determinados puntos del litoral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos urbanos e industriales</li> <li>- Desalación de aguas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuicultura</li> <li>- Pesca y marisqueo</li> <li>- Turismo y aguas de baño</li> <li>- Medio ambiente marino</li> </ul>
<b>2. Alteración de la dinámica sedimentaria por la retención de agua en las cuencas hidrográficas, con el consecuente incremento de erosión costera</b>	España es un país con una gran capacidad de embalsado, lo cual repercute en la disminución de la cantidad del agua que alcanza los estuarios y el medio marino, así como en las características sedimentológicas de dichas aguas, habiéndose retenido gran parte de los sedimentos a los diferentes embalses de la cuenca. Esto tiene una afección clara a los procesos de dinámica litoral y sedimentaria, incrementándose la fuerza erosiva en la costa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos agrícolas y urbanos que requieren almacenamiento de agua en presas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio ambiente costero, especialmente por incremento de la erosión</li> <li>- Turismo y aguas de baño</li> </ul>
<b>3. Contaminación de diversa índole (ruido, basuras marinas, etc) que se genera por determinadas actividades humanas en tierra, y que afectan al desarrollo de actividades humanas en el mar</b>	Determinadas actividades en el litoral, como el turismo de playa, o las actividades de los propios núcleos urbanos, generan un incremento de presiones al medio marino por aporte de basuras marinas, y también según qué casos, ruido ambiente. Esta presión repercute negativamente sobre determinadas actividades humanas que requieren de unos ecosistemas sanos y no alterados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos urbanos e industriales</li> <li>- Turismo de playa y náutico-recreativo</li> <li>- Agricultura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuicultura</li> <li>- Pesca y marisqueo</li> <li>- Turismo y aguas de baño</li> <li>- Medio ambiente marino y costero</li> </ul>
<b>4. Riesgos de contaminación marina y del litoral causada por eventos de contaminación aguda</b>	Ciertas actividades industriales que se realizan en el litoral, incluido las zonas portuarias, pero también en tierra adentro, pueden experimentar eventos de contaminación accidental que repercute en un aporte agudo de contaminantes al medio marino.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos industriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuicultura</li> <li>- Pesca y marisqueo</li> <li>- Turismo y aguas de baño</li> <li>- Medio ambiente marino y costero</li> </ul>



TEMA TIERRA ⇨ MAR	BREVE DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES EN TIERRA (QUE LO CAUSAN)	ACTIVIDADES EN MAR (QUE SE VEN AFECTADAS)
<b>accidental de actividades realizadas en tierra</b>			
<b>5. Infraestructuras rígidas en el litoral (puertos, ganancia de terrenos al mar)</b>	El incremento de las infraestructuras rígidas en el litoral puede ser necesario para facilitar diferentes objetivos: actividad portuaria, sector energético, entre otros. Esto supone una ocupación de terrenos que puede conllevar un desplazamiento de otros usos y actividades, además de una afección a la dinámica litoral, incluido un aumento de la erosión costera, así como afección a los fondos bentónicos marinos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad portuaria</li> <li>- Infraestructuras energéticas en costa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuicultura</li> <li>- Pesca y marisqueo</li> <li>- Turismo y aguas de baño</li> <li>- Medio ambiente marino y costero</li> <li>- Otras actividades que podrían verse desplazadas por la nueva infraestructura</li> </ul>
<b>6. Infraestructuras rígidas en el litoral derivado de actuaciones de protección costera</b>	El incremento de la erosión costera debido a diferentes causas, entre ellas la rigidificación explicada en el tema 5 anterior, requiere de medidas de protección del litoral que en ocasiones se basan en infraestructuras rígidas de protección costera. Estas infraestructuras, aunque necesarias para reducir el impacto de la erosión costera, pueden conllevar un desplazamiento de otros usos y actividades, además de una afección a los fondos bentónicos marinos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección costera (estructuras rígidas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuicultura</li> <li>- Pesca y marisqueo</li> <li>- Turismo y aguas de baño</li> <li>- Medio ambiente marino y costero</li> <li>- Otras actividades que podrían verse desplazadas por la nueva infraestructura</li> </ul>
<b>7. Modificación de las condiciones naturales en tierra, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en el mar</b>	Es previsible que, en un escenario de cambio climático, se experimente un descenso generalizado del volumen hídrico en las cuencas hidrográficas, que puede ser especialmente relevante en las cuencas mediterráneas y canarias. Este descenso del balance hídrico puede ir acompañado del incremento en la frecuencia y virulencia de los eventos torrenciales. Todo esto puede repercutir en el ámbito marino a través de un menor aporte de agua dulce (ya de por sí reducido como se ha indicado en el tema 2), y una mayor frecuencia de aportes torrenciales que pueden dañar infraestructuras, e incrementar la entrada de contaminantes o de basuras marinas.	<p>El cambio climático puede potenciar una mayor escasez hídrica resultante en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayor demanda de agua por la agricultura</li> <li>- Mayores medidas de retención y embalsamiento de agua</li> <li>- Incremento de las políticas de reutilización del agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio ambiente costero y marino, incluyendo la protección costera</li> <li>- Turismo y aguas de baño</li> <li>- Pesca y el marisqueo.</li> <li>- Incremento de la actividad de desalación.</li> </ul>

Tabla 17. Temas “mar ⇌ tierra”

TEMA MAR ⇌ TIERRA	BREVE DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES EN MAR (QUE LO CAUSAN)	ACTIVIDADES EN TIERRA (QUE SE VEN AFECTADAS)
<b>1. Incremento de la demanda de infraestructuras en tierra derivado del aumento de ciertas actividades en el ámbito marítimo</b>	Existen ciertas actividades marítimas que, en el caso de que los POEM propongan su promoción o incremento, éste conllevará un aumento de la demanda de determinados usos en tierra. Por ejemplo, el incremento de determinadas actividades offshore, o de la navegación, requiere el apoyo logístico de puertos o polos industriales en el litoral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Navegación</li> <li>- Instalaciones offshore para energía renovable</li> <li>- Turismo de cruceros</li> <li>- Actividades náutico-recreativas</li> <li>- Pesca y acuicultura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalaciones portuarias (tanto puertos de interés general como puertos deportivos o puertos pesqueros)</li> <li>- Centros urbanos y/o industriales</li> <li>- Transporte en carretera o ferrocarril</li> </ul>
<b>2. Usos del litoral (residenciales o turísticos) que se ven afectados por el paisaje marítimo adyacente</b>	Existen ciertas actividades en el mar que son percibidas en el ámbito costero como perturbadoras del paisaje. Estas interacciones pueden cobrar especial importancia en determinados tramos del litoral, y con determinados tipos de actividades marítimas o costeras, sobre todo aquellas que conlleven infraestructuras de grandes dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalaciones offshore de energías renovables</li> <li>- Infraestructuras rígidas en el litoral, tales como puertos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo y actividades náuticas recreativas</li> <li>- Uso residencial</li> </ul>
<b>3. Patrimonio cultural en el litoral que demanda una protección del paisaje marino adyacente</b>	Aspecto éste similar al anterior. Pueden existir en el litoral determinados enclaves que, por su valor cultural y paisajístico, requieran preservar el aspecto del paisaje marino adyacente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalaciones offshore de energías renovables o hidrocarburos</li> <li>- Infraestructuras rígidas en el litoral, tales como grandes puertos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección del patrimonio cultural</li> </ul>
<b>4. Incremento del riesgo de contaminación del litoral debido a eventos accidentales derivado de determinadas actividades en el mar</b>	Ciertas actividades marítimas, como la navegación o las infraestructuras offshore de hidrocarburos, conllevan un riesgo de contaminación accidental que pueden acarrear consecuencias en tierra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Navegación</li> <li>- Instalaciones offshore de hidrocarburos</li> <li>- Instalaciones portuarias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Turismo de playa y cultural</li> <li>- Marisqueo</li> <li>- Captación de aguas para desalación</li> </ul>
<b>5. Incremento de la contaminación</b>	La navegación es una fuente importante de contaminación atmosférica debido al contenido en	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Navegación, incluido el turismo de cruceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos residenciales</li> <li>- Turismo costero</li> </ul>

TEMA MAR ⇔ TIERRA	BREVE DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES EN MAR (QUE LO CAUSAN)	ACTIVIDADES EN TIERRA (QUE SE VEN AFECTADAS)
atmosférica en núcleos urbanos litorales derivado de actividades marítimas	azufre, nitrógeno y materia particulada que contienen los combustibles utilizados por los grandes buques. En ciertos núcleos urbanos, receptores de grandes puertos, se han detectado niveles altos de óxidos de S y N asociados a la concentración de buques de estas características.		- Medio ambiente costero y marino
6. Modificación de las condiciones naturales en el mar, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en tierra	<p>Las condiciones hidrográficas del medio marino, sus corrientes, temperatura y salinidad, están siendo alteradas por el cambio climático. La Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española prevé unas subidas que podrían encontrarse entre al menos 0,4 m y hasta 0,65 en las costas peninsulares y Baleares, y entre 0,55 y 0,75 en las costas de Canarias. Esto conllevará una fuerza erosiva en el litoral que afectará a las actividades humanas que se ubican en la costa. Entornos concretos como el Delta del Ebro y el estuario del Guadalquivir podrán sufrir procesos importantes de subsidiencia.</p> <p>Además se prevé igualmente cambios por disminución de la altura de las olas, excepto en el SE de Canarias, donde habría cierto incremento. Todo ello acompañado de un incremento en la temperatura del agua, tal y como se refleja en el apartado 4.2.1.c de este documento.</p>	- El cambio climático puede conllevar una subida progresiva del nivel del mar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usos residenciales</li> <li>- Turismo costero</li> <li>- Uso portuario</li> <li>- Uso industrial</li> <li>- Medio ambiente costero y marino, incluida la protección costera.</li> </ul>

A continuación se realiza una descripción de estos temas, organizados en función de las distintas temáticas. El análisis realizado incluye una caracterización del proceso, y una descripción detallada de las actividades que lo causan (en tierra o en mar) y las que se ven afectadas (en mar o en tierra), basada en la información recopilada en el propio diagnóstico. También se realiza un análisis de la relevancia de cada interacción en la demarcación marina.

Posteriormente se realiza un análisis de las herramientas de planificación que abordan el tema en cuestión, para finalizar planteando una propuesta de cómo abordar el tema dentro de los POEM. En varias ocasiones, la conclusión es que los POEM no abordarán cuestiones relativas a algunos de los temas analizados, por entenderse que ya están abordadas por otras herramientas de planificación. En los casos en los que se ha detectado que sí es necesaria la integración de aspectos concretos de la interacción tierra-mar en la ordenación del espacio marítimo, esta integración se explica y plantea en el Bloque IV, bien mediante criterios de ordenación, o bien mediante medidas concretas.

## **5.2. CONTAMINACIÓN**

### **5.2.1. Aportes de cargas contaminantes por vertidos tierra-mar desde aglomeraciones urbanas, o de desaladoras (ITM-01)**

#### **5.2.1.1. Descripción**

En el contexto de la ordenación del espacio marítimo, y en concreto, de las interacciones tierra-mar, se deben considerar los aportes directos e indirectos de sustancias y energía que se introduzcan desde la tierra a las aguas costeras que puedan ser perjudiciales para la salud humana o para la calidad de los ecosistemas acuáticos, y que deterioren o dificulten el desarrollo de las diferentes actividades humanas en el mar.

Se describen a continuación las interacciones con otros usos y con el medio marino de los aportes puntuales y directos de sustancias a través de vertidos líquidos<sup>80</sup>, que se engloban dentro de los vertidos que se realizan al dominio público marítimo-terrestre. La autorización de los vertidos tierra-mar es competencia de las Comunidades y Ciudades Autónomas, y son ellas también las competentes en la inspección de las obras y de las emisiones autorizadas.

La Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico gestiona el Censo Nacional de Vertidos donde figuran, además de los vertidos efectuados a dominio público hidráulico, los vertidos efectuados desde tierra al mar, según los datos proporcionados por los organismos competentes designados por las Comunidades y

---

<sup>80</sup> Las posibles interacciones tierra-mar por aportes de basura y energía se analizan en el apartado 5.2.2.

Ciudades Autónomas. Anualmente se publican informes sobre autorizaciones de vertido<sup>81</sup>, así como estadísticas y la información geográfica relativa a los mismos<sup>82</sup>. El estado (ecológico y químico) de las aguas costeras se evalúa a través de los Planes de Cuenca de las distintas demarcaciones hidrográficas, y la información geográfica resultante del segundo ciclo de planificación hidrológica integrada para el territorio español la ofrece también el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico<sup>83</sup>.

### **5.2.1.2. Actividades y procesos**

#### **5.2.1.2.1. ACTIVIDADES EN TIERRA (ORIGEN)**

Los vertidos tierra-mar se generan fundamentalmente por las actividades de bombeo, tratamiento y gestión de aguas residuales urbanas y pluviales, y tratamiento y gestión de aguas residuales industriales. Una clasificación más detallada, del origen de los vertidos según su naturaleza es la que se utiliza en los informes sobre las autorizaciones de vertido, que se basa en el anexo IV del Reglamento de Dominio Público Hidráulico<sup>84</sup> y que se muestra en la Figura 88.

---

<sup>81</sup> [https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/inf\\_autorizacion\\_vertido.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/inf_autorizacion_vertido.aspx)

<sup>82</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertidos-de-aguas-residuales/censo-vertidos/>

<sup>83</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/estado-masas-agua-phc-2015-2021.aspx>

<sup>84</sup> Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.



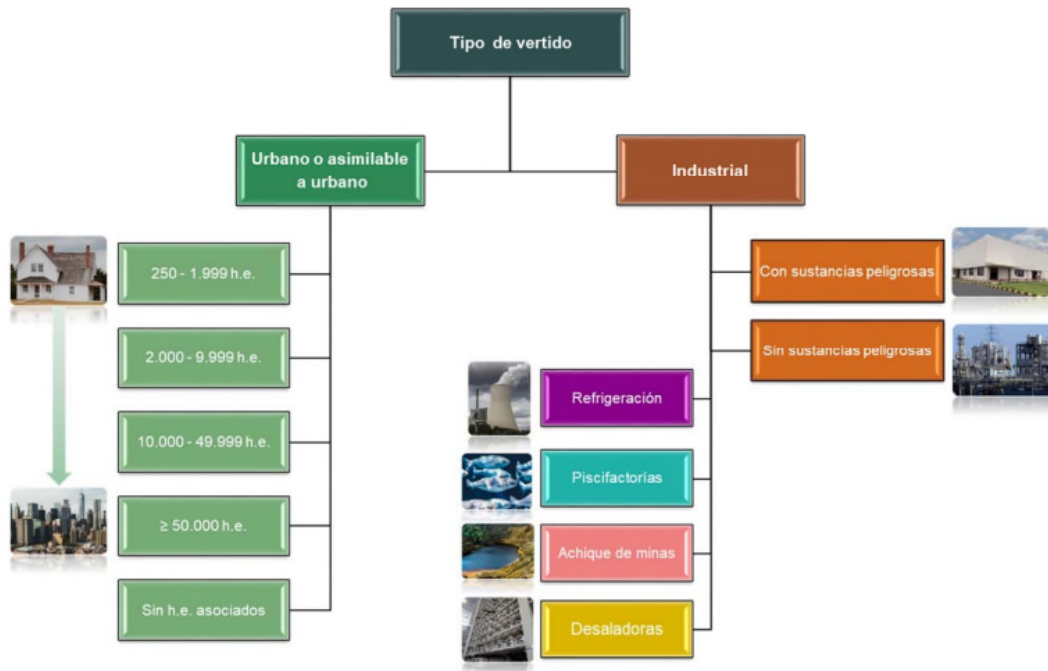
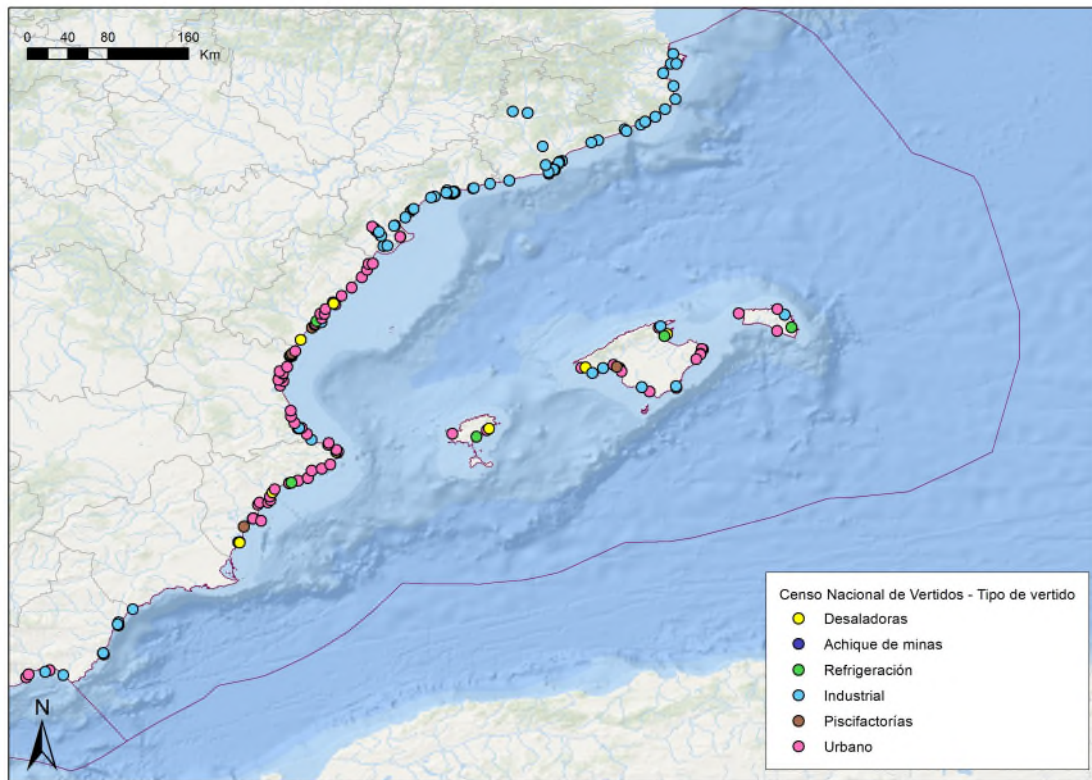


Figura 88. Tipos de vertido según su naturaleza, basada en el anexo IV del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, empleada en el Censo Nacional de Vertidos (Fuente: MITERD, Informe 2018, Autorizaciones de Vertido<sup>85</sup>).

Según el citado Reglamento, se entiende por agua residual urbana o asimilable aquella que no contenga un volumen de aguas residuales industriales mayor de un 30%. Si el porcentaje de aguas residuales industriales es mayor del 30%, entonces pasan a formar parte de la categoría industrial. Esta engloba a las aguas de refrigeración, las utilizadas en piscifactorías, de achique de minas y también los vertidos de salmuera de desaladoras. La distribución espacial de los 42 vertidos recogidos en este Censo en marzo de 2020 se muestra en la Figura 89. En ella se observa cómo en prácticamente toda la costa peninsular hay presencia de vertidos, salvo en Murcia, que no ofrece datos. En las islas los vertidos están más espaciados, y en las zonas noroeste de las mismas apenas hay vertidos registrados. Llama también la atención que en Cataluña y en la costa almeriense los vertidos son fundamentalmente industriales, con presencia muy escasa o nula de vertidos urbanos.

<sup>85</sup> MITERD. Informe 2018, Autorizaciones de Vertido. Recurso online: [https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/informe-av-dpmt-2018\\_tcm30-507208.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/informe-av-dpmt-2018_tcm30-507208.pdf)



**Figura 89. Vertidos a Dominio Público Marítimo-Terrestre según su naturaleza recogidos en el Censo Nacional de Vertidos (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD<sup>86</sup>).**

En el apartado 2.1.3 “Saneamiento, depuración y calidad de las aguas, incluidas las aguas de baño” se ofrece información de la localización de las aglomeraciones urbanas, clasificadas en función del número de habitantes equivalentes. En esta demarcación hay 17 aglomeraciones urbanas con más de 150.000 habitantes equivalentes situadas a orillas del mar, se corresponden con las ciudades con más población, como Barcelona (Besós y El Prat de Llobregat), Valencia, Palma de Mallorca (Palma I y Palma II), o a agrupaciones de municipios como, por ejemplo, Benidorm, Finestrat, L’Alfas del Pi, La Nucia. A lo largo de toda la costa se localizan aglomeraciones de menor entidad. La normativa de aguas residuales urbanas impone la obligación de someter a tratamiento terciario, que permita la eliminación de nutrientes (nitrógeno total o fósforo total) a todos aquellos vertidos de aguas residuales urbanas procedentes de aglomeraciones urbanas de más de 10.000 habitantes equivalentes que se produzcan en zonas sensibles o sus áreas de captación. En el caso de la Demarcación marina levantino-balear se han definido 109 zonas sensibles en aguas costeras, 12 en la península, entre el Mar Menor y el delta del Ebro y 97 en las Islas Baleares.

Otras actividades en tierra que podrían contribuir al aporte de contaminantes y nutrientes por vertidos difusos o a través del sistema de saneamiento serían la agricultura (estiércol animal usado como abono, fertilizantes y pesticidas) o la ganadería (heces animales). El carácter

<sup>86</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/censo-nacional-vertidos.aspx>

difuso de este tipo de contaminación, dificulta la identificación de las causas directas y su origen, y, por tanto, su estudio y seguimiento, de cara a un adecuado establecimiento de medidas para su control y corrección. También hay vertidos no autorizados, y no inventariados, que contribuyen en determinados casos a la degradación del medio marino.

Los complejos industriales que vierten al dominio público marítimo-terrestre se concentran principalmente en la costa catalana. El Censo Nacional de Vertidos los clasifica en función de si contienen sustancias peligrosas y su riesgo. Así, hay 3 vertidos sin sustancias peligrosas, 12 vertidos con riesgo contaminante bajo, 7 de riesgo contaminante medio y ninguno de riesgo contaminante algo. 84 vertidos están clasificados como sin clasificar (sin sustancias peligrosas) (Figura 90).

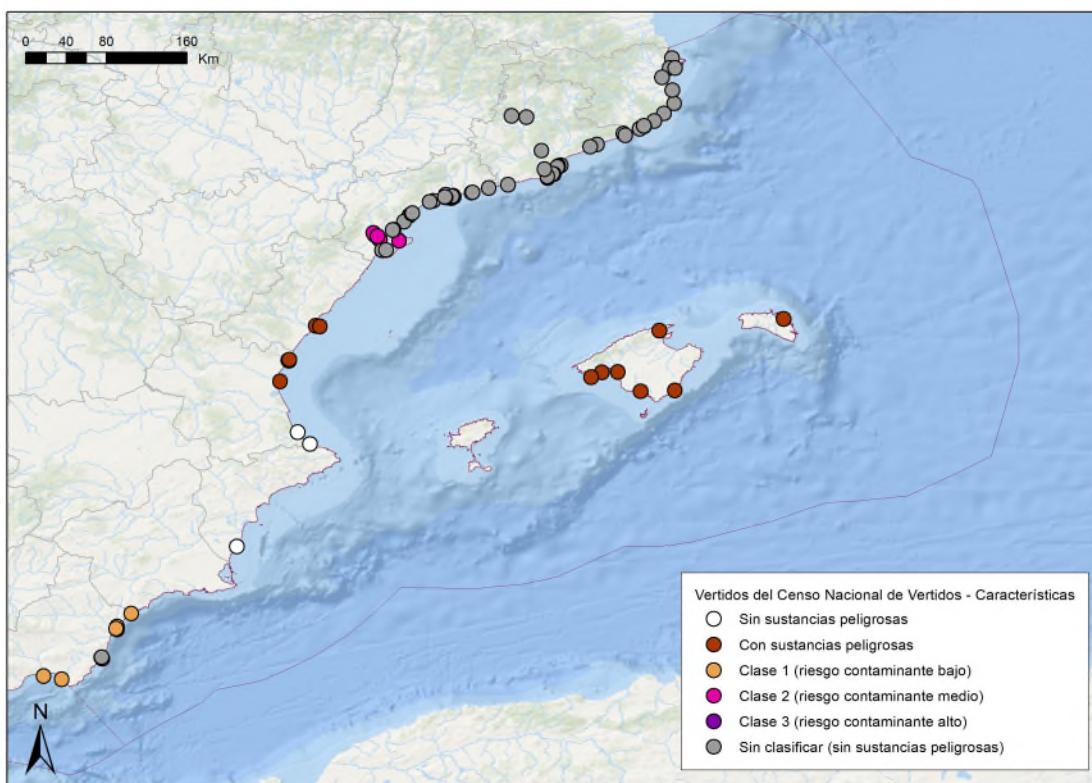


Figura 90. Características de los vertidos del Censo Nacional de Vertidos (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

En el Censo Nacional de Vertidos figuran 9 vertidos de refrigeración. Los detalles sobre los vertidos térmicos, tanto para refrigeración como regasificación, se pueden consultar la ficha *ESAL-PSBE-06 Aporte de otras fuentes de energía: vertidos térmicos*<sup>87</sup>, perteneciente al Análisis de presiones e impactos del segundo ciclo de las Estrategias Marinas.

<sup>87</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Parte II Anexo. Fichas por presión. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexoparteifichasporpresiondmleba\\_tcm30-498348.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexoparteifichasporpresiondmleba_tcm30-498348.pdf)

Respecto a los vertidos procedentes de la desalación, tal y como se detalla en el apartado 2.1.2, en la Demarcación marina levantino-balear se localizan varias desaladoras, siendo algunas de las plantas más importantes las de Llobregat, Oropesa, Torrevieja, Águilas-Guadalentín, Carboneras, Bajo Almanzora, Sagunto, de la Marina Baja, Palma de Mallorca, etc. En el Censo Nacional de Vertidos constan 12 vertidos en esta demarcación. Los vertidos relacionados con las piscifactorías son 7.

En cuanto a la evaluación del estado de las aguas marinas, las Estrategias Marinas cuentan con un descriptor que aborda tanto la presencia de nutrientes como de contaminantes, pero sin tener en cuenta la fuente de la que proceden<sup>88</sup>. El Criterio 1 del Descriptor 5 (D5C1) es el que analiza la concentración de nutrientes en las aguas costeras, y en el mismo se concluyó que “En todas las zonas de evaluación excepto LEVON se obtuvieron concentraciones puntuales de nitrógeno inorgánico disuelto muy elevadas, y mayores a los valores umbrales de evaluación de la Directiva Marco del Agua, tanto en campo próximo como en campo medio. Sin embargo, atendiendo al criterio definido basado en el porcentaje de registros que exceden el umbral más que en el hecho de que este sea excedido puntualmente, en todas las áreas excepto el Mar Menor, el nitrato y nitrito estuvieron en Buen Estado Ambiental; en contraste el amonio no se encontraría en Buen Estado Ambiental en el área LEVDE y en el Mar Menor. Respecto al fosfato, como ocurre con el amonio, la relativamente elevada proporción de registros por encima de los umbrales de la Directiva Marco del Agua lleva a concluir que las áreas LEVDE y el Mar Menor no se encuentran en BEA respecto a este elemento”.

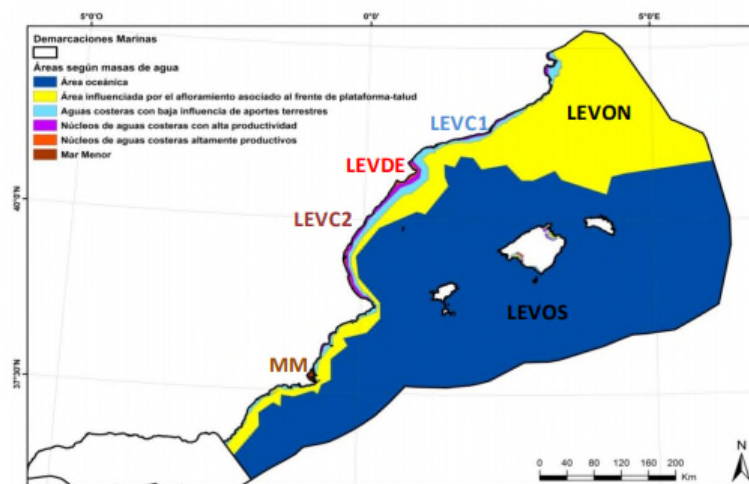


Figura 91. Áreas de evaluación del Descriptor 5 de las Estrategias Marinas (Fuente: MITECO (2019)).

En el Descriptor 8 se evalúa la concentración en sedimento o biota marina de varios contaminantes (mercurio, cadmio, plomo, hidrocarburos aromáticos policíclicos, éteres de

<sup>88</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Parte IV Anexo. Fichas evaluación y BEA [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iv\\_fichas\\_ei\\_y\\_bea\\_dm\\_leba\\_tcm30-498352.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iv_fichas_ei_y_bea_dm_leba_tcm30-498352.pdf)



bifenilos polibromados, bifenilos policlorados y pesticidas organoclorados), si bien, como se indicaba antes, no tiene en cuenta la fuente de dichos contaminantes, que pudieran tener origen en actividades terrestres, marítimas o incluso procedencia atmosférica, por deposición.

#### 5.2.1.2.2. ACTIVIDADES EN MAR

Las actividades que se desarrollan en el medio marino a las que pueden afectar la presencia de vertidos tierra-mar son aquellas que necesitan unas condiciones de calidad del agua mínima para poder llevarse a cabo, de tal forma que no se ponga en riesgo la salud humana, bien por el uso directo de la misma o bien a través de alimentos. Asimismo, una calidad deficiente del agua puede poner en riesgo la biodiversidad de la zona y alterar las cadenas tróficas, a través, por ejemplo, de procesos de eutrofización o de disfunciones/mortalidad en las poblaciones de las especies por alta contaminación.

Entre las actividades que pueden tener interacción con los vertidos tierra-mar se encuentran:

- Captación de agua para posterior consumo humano o regadío: Esta actividad se describe en el apartado 2.1.2 “Garantía del suministro de agua dulce y abastecimiento de aguas, incluida su desalación”. Como ya se ha comentado en el apartado anterior, existen varias captaciones relevantes en esta demarcación para desalación con fines de consumo humano o de regadío y también captaciones para refrigeración.
- Acuicultura: La localización de las instalaciones así como otros aspectos de esta actividad en la demarcación se pueden consultar en el apartado 2.2.1 “Acuicultura marina”. En el ámbito estrictamente marino, en 2019 esta demarcación disponía de 63 establecimientos de acuicultura con autorización vigente. Se localizan fundamentalmente en la parte sur de la demarcación (costas de Murcia y Alicante), aunque también hay varias en la costa norte de Valencia y sur de Castellón, Golfo de Rosas y Menorca y son fundamentalmente de tipo jaula o batea flotante. En cuanto a las instalaciones en tierra con captaciones de agua de mar, hay 9 establecimientos de este tipo en la demarcación.
- Pesca y marisqueo. La actividad pesquera se detalla en el apartado 2.2.2 “Pesca extractiva”. Información adicional para la demarcación, incluyendo la actividad marisquera, se puede obtener, para las embarcaciones de más de 15 m de eslora, en la ficha *LEBA-A-13 Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)*<sup>89</sup> elaborada en el marco del análisis socioeconómico del segundo ciclo de las Estrategias Marinas. La pesca, en sus distintas modalidades, se desarrolla fundamentalmente sobre la plataforma

---

<sup>89</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)



continental, siendo la pesca artesanal, de bajura, la que se lleva a cabo más cerca de las costas. En cuanto la recolección y cría de moluscos, el registro de zonas protegidas de los planes hidrológicos debe incluir necesariamente las zonas que hayan sido declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista económico. El Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, en su artículo 8. Requisitos para el control adicional de las masas de agua del registro de zonas protegidas indica que, los programas de control aplicarán, al menos, estos requisitos adicionales: “Las masas de agua en las que se ubiquen zonas declaradas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista económico, se someterán a un seguimiento adicional en el punto de control ambiental designado por el órgano ambiental, para el control de las causas de contaminación que pudieran afectar a dichas especies”. En estas zonas están incluidas las destinadas a la producción de moluscos y otros invertebrados marinos. En esta demarcación se localizan 38 zonas de producción de moluscos, que abarcan toda la costa catalana, el sur de Menorca, buena parte de la costa de Valencia, el Mar Menor y algunos otros tramos de costa más cortos.

- Turismo y actividades recreativas relacionadas con aguas de baño. Los principales indicadores de las actividades recreativas en la demarcación relacionadas con el mar, ya sean desarrolladas por turistas o por la población permanente de la zona, se describen en el apartado 2.2.7, mientras que la calidad de las aguas de baño se documenta en el apartado 2.1.3 “Saneamiento, depuración y calidad de las aguas, incluidas las aguas de baño”. En el mismo se detalla, que en esta demarcación 2 de los 817 puntos de control de las zonas de baño fueron declarados con calidad insuficiente (Playa del Rec del Molí PM1 y Playa del Fòrum PM1), 10 con calidad suficiente, y 45 con calidad buena y 758 con calidad excelente para el desarrollo del baño. Dos puntos de muestreo no pudieron ser muestreados (Playa Cala Egos PM1 y Playa de la Mora PM1).

Los valores naturales que están protegidos en esta demarcación y cuya interacción con los vertidos tierra-mar debe ser controlada para evitar impactos indeseados se detallan en el apartado de 2.1.1.1 “Medio ambiente marino y espacios marinos protegidos”.

#### 5.2.1.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

Se describe a continuación, en líneas generales, la relevancia de la interacción potencial de los vertidos tierra-mar con las actividades mencionadas en el apartado anterior. Los planes hidrológicos de segundo ciclo (2015-2021) ofrecen información sobre las masas de agua costeras con impactos por contaminación por nutrientes, materia orgánica o química (Figura 92), si bien en ocasiones no es posible distinguir el origen de la fuente. 16 masas de agua

costeras fueron catalogadas como con impactos por nutrientes, 6 constan también con impactos por materia orgánica y 4 poseen también impactos por contaminantes. 12 masas no alcanzan el buen estado químico, de las cuales 9 son masas de agua muy modificadas (*Puerto de Carboneras, Blanes-Pineda de Mar, Sant Adrià de Besòs-Barceloneta, Barceloneta-Zona II Port de Barcelona, Llobregat, El Prat de Llobregat-Castelldefels, Mar Menor, Puerto de Castellón, Puerto de Alicante, Punta Aguilones-La Podadera, Cabo Negrete-La Manceba (profundidad menor a -30 msnm), Cabo Negrete-La Manceba (profundidad mayor a -30 msnm)*).

Cabe destacar aquí el caso del Mar Menor, una masa de agua con problemas de eutrofización y materia orgánica, además de no alcanzar el buen estado químico. Las interacciones tierra-mar en la zona (vertidos directos, contaminación difusa y escorrentía de ramblas) están siendo objeto de un estudio específico y muy detallado por parte de las autoridades competentes, para tratar de acotar las causas específicas que lo provocan y revertir el estado de esta masa de agua tan emblemática.

Respecto a la primera de las actividades mencionadas en el apartado anterior, la **captación de agua con fines de consumo humano o de regadío**, varias de las mismas se realizan en masas de agua que no gozan de un buen estado. Es el caso, por ejemplo, de la desaladora del Llobregat y del Tordera en Cataluña y la de Escombreras en la región de Murcia, que están localizadas en masa de agua que no alcanzan el buen estado químico. La desaladora de Palma de Mallorca tiene su captación en una masa de agua con problemas de nutrientes y materia orgánica.

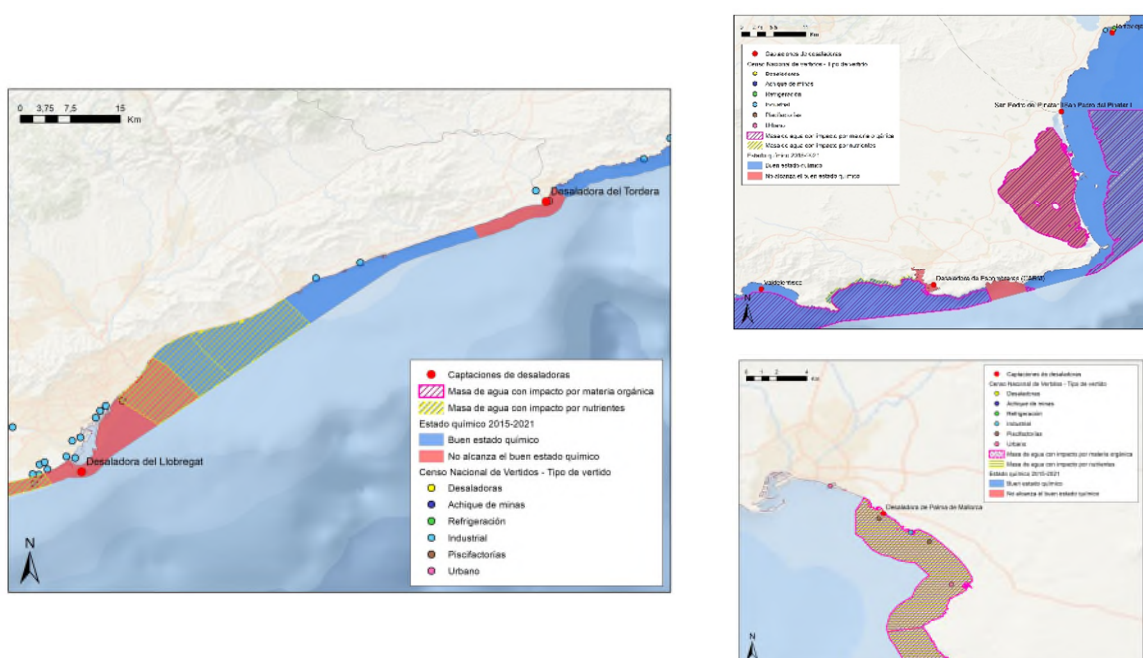


Figura 92. Masas de aguas con impactos y estado químico según los Planes Hidrológicos de segundo ciclo, captaciones de desaladoras de agua de mar e información del Censo Nacional de Vertidos de 2020 (Fuente: Elaboración propia)

Otra actividad para la que es esencial la buena calidad de las aguas son las **actividades recreativas**, tanto si están asociadas al turismo como a la población local (baño, surf, submarinismo, etc.). Con este objeto se establecieron a escala europea<sup>90</sup> y nacional<sup>91</sup> unos criterios sanitarios de calidad en las aguas de baño. En estas legislaciones se fijaron dos parámetros, enterococos intestinales y *Escherichia coli* y unos valores paramétricos a cumplir en el punto de muestreo designado por la autoridad sanitaria.

Estos valores se basan principalmente en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y en motivos de salud pública, aplicándose, en algunos casos, el principio de precaución para asegurar un alto nivel de protección de la salud de los bañistas.

La autoridad sanitaria, con las evaluaciones puntuales de los resultados analíticos de estos dos parámetros y de la evaluación visual de otros parámetros que indiquen una calidad sanitaria deficiente del agua de baño, puede establecer la prohibición temporal del baño.

Por otra parte, todas las zonas de baño se evalúan anualmente y se llevan a cabo valoraciones de los resultados analíticos en un periodo de 4 años. Para esta clasificación sanitaria se tienen en cuenta las determinaciones de enterococos intestinales y *Escherichia coli* del año en curso y las de los tres años anteriores. Las categorías son “Excelente”, “Buena”, “Suficiente” e “Insuficiente”, el objetivo es que todas las zonas de baño sean al menos “Suficiente”.

Si las aguas de baño son clasificadas como de calidad “Insuficiente” durante cinco años consecutivos, la autoridad competente dispondrá que se dicte una prohibición permanente de baño. No obstante, podrá dictarse asimismo una prohibición permanente del baño al término del segundo año con calidad “Insuficiente”, cuando se considere que las medidas necesarias para alcanzar la calidad “Suficiente” son inviables o desproporcionadamente costosas.

Los dos puntos clasificados como con calidad insuficiente en esta demarcación en 2019 son Fórum, en Sant Adrià de Besòs, en la que hay problemas en épocas de lluvia, cuando el río arrastra aguas residuales que no han podido ser tratadas en la depuradora y Rec del Molí, en L’Escala (Alt Empordà), probablemente asociado a contaminación difusa.

Otra zona con problemas es Cala Egos, en Santanyí (Mallorca), que ha venido sufriendo episodios de contaminación microbiana de las aguas de baño en los últimos años, habiéndose realizado actuaciones en la zona para tratar de solucionarlos.

Además, 126 puntos de muestreo fueron cerrados temporalmente por episodios de contaminación de corta duración en 2019 (Figura 92). La rotura de emisarios, a veces como consecuencia de eventos extremos de lluvias o temporales marítimos, puede ser una causa para estos episodios. La borrasca Gloria, por ejemplo, ocasionó en 2020 la rotura del emisario

---

<sup>90</sup> Directiva 2006/7/CE de 15 de febrero de 2006 relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño.

<sup>91</sup> Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.

de Oropesa, Vilanova i la Geltrú o Sagunto. En otras ocasiones es difícil determinar el origen de la contaminación fecal, ya que esta puede proceder de actividades derivadas de la presencia de asentamientos humanos (urbana), de actividades agrícolas (estiércol animal) o ganaderas (heces animales). Estas fuentes de contaminación pueden estar geográficamente localizadas (por ejemplo, la salida de aguas residuales de un núcleo urbano) o afectar de manera difusa a un territorio (por ejemplo, una zona con múltiples asentamientos dispersos), por lo que las administraciones gestoras de la calidad del agua las abordan en un estudio caso a caso.

El caso de la Playa de la Mora, en Badalona, no está relacionado con la contaminación fecal y lo que presenta es una contaminación de sus arenas por arsénico debido a la actividad industrial anterior en la zona. Esta playa ha estado cerrada para evitar riesgos a los bañistas.

En cuanto a la **acuicultura**, esta demarcación cuenta con mayor número de establecimientos en aguas marinas que otras demarcaciones, que se localizan en zonas muy concretas de la costa: litoral murciano y alicantino, tramo entre Valencia y Castellón, delta del Ebro (fundamentalmente en aguas de transición) y un único establecimiento en Gerona. Algunos de los establecimientos se localizan en masas de agua con problemas, siendo Murcia la región más afectada: 7 instalaciones, que se localizan frente al Mar Menor, están en masas de agua con problemas de nutrientes y materia orgánica, y una octava en una masa con problemas por materia orgánica. Además 3 establecimientos están en una masa de agua que no alcanza el buen estado químico. El establecimiento que se localiza en Gerona está en una masa con problemas de nutrientes.

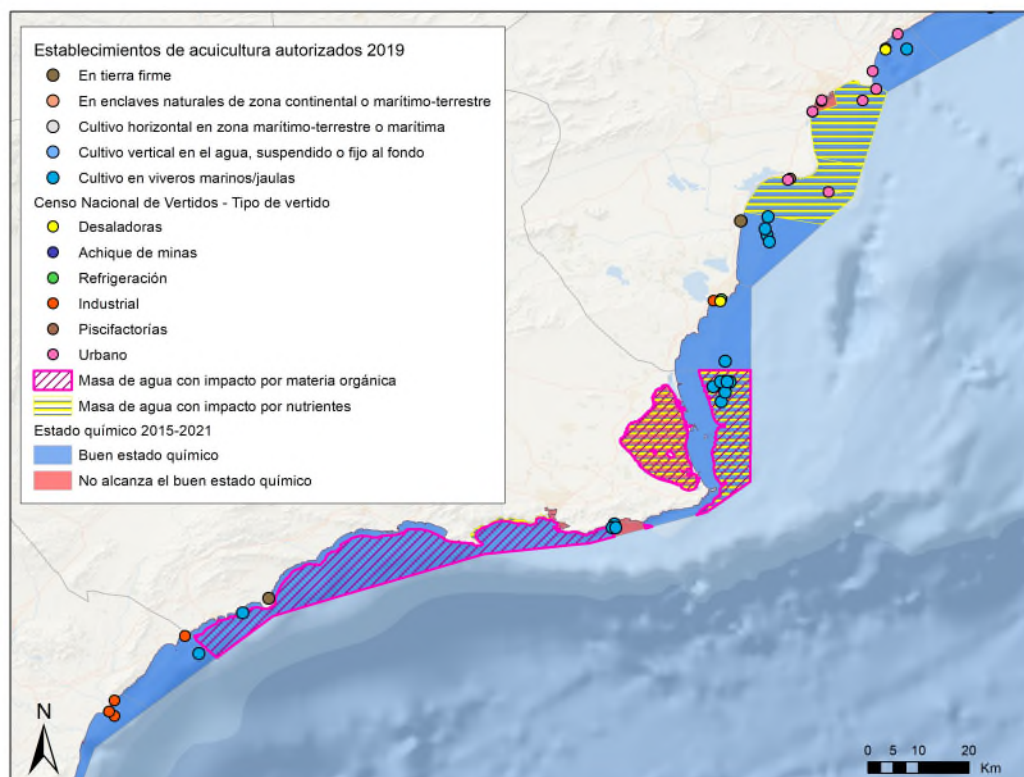


Figura 93. Masas de aguas con impactos y estado químico según los Planes Hidrológicos de segundo ciclo, y establecimientos de acuicultura autorizados en 2019 e información del Censo Nacional de Vertidos de 2020 (no hay datos para la Región de Murcia) (Fuente: Elaboración propia)

Problemas graves de contaminación en esta zona tendrían una repercusión importante para esta actividad, y garantizar que los vertidos cumplen con sus autorizaciones de vertido y que no se pone en riesgo la calidad de las aguas donde se engordan bivalvos o peces va en pro de una mayor calidad de los mismos. La incorporación, ya sea accidental o intencionada, de ciertos contaminantes, pondría en riesgo la comercialización del recurso y la salud humana. En la identificación de zonas futuras de desarrollo de la acuicultura, las autoridades competentes están teniendo en cuenta la calidad de las aguas a través de la localización de emisarios submarinos y puntos de vertido, estableciéndose un radio de protección alrededor de los mismos.

En el caso del **marisqueo en costa**, el recurso es sésil y la interacción podría ser relevante en zonas cercanas a conducciones de vertido. La Resolución de 19 de enero de 2020, de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Pesca, por la que se establecen y clasifican las zonas de producción de moluscos bivalvos, equinodermos, tunicados y gasterópodos en aguas de la Comunitat Valenciana redefine las zonas de producción de moluscos tras constatar una mejoría en la calidad de las aguas que ha hecho disminuir los episodios de contaminación fecal en las aguas costeras, homogeneizándose amplios sectores de la costa y la existencia de zonas donde no existe actividad ni de marisqueo ni de producción acuícola de moluscos bivalvos. De las 6 zonas definidas, 3 tienen clasificación sanitaria B (las 3 ubicadas en puertos), donde los invertebrados únicamente pueden comercializarse para el consumo humano tras su tratamiento en un centro de depuración o reinstalación, y las otras 3 tienen clasificación sanitaria A. En Cataluña, la Orden AAM/89/2011, de 17 de mayo, por la que se declaran zonas de producción de moluscos bivalvos y gasterópodos, equinodermos y tunicados en el litoral de Cataluña reconoce 25 zonas de producción de moluscos, todas de categoría A para gasterópodos, equinodermos y tunicados, y de las 16 habilitadas para recolección de moluscos bivalvos, 12 cuentan con categoría A y 4 con categoría B. En Menorca hay dos zonas de producción, declaradas por la Orden de la Consejera de Agricultura y Pesca de 2 de julio de 2009 por la que se establecen las zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en las Islas Baleares, estando clasificada la zona BAL1/02, costa este de Menorca, como A y Zona BAL1/01, Port de Maó, como A desde mayo a octubre y B el resto del año.

En la [Figura 94](#) se puede observar que hay vertidos de aguas residuales urbanas e industriales en zonas de producción de moluscos. Las Comunidades Autónomas realizan un control periódico y exhaustivo de la calidad tanto de los moluscos (nivel de *Escherichia coli* en músculo y líquido intervalvar, metales pesados, sustancias halogenadas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, etc.) y en agua (fitoplancton productor de toxinas), de tal forma que cuando el producto no alcanza la calidad necesaria para el consumo humano se decretan cierres temporales de las zonas de producción.



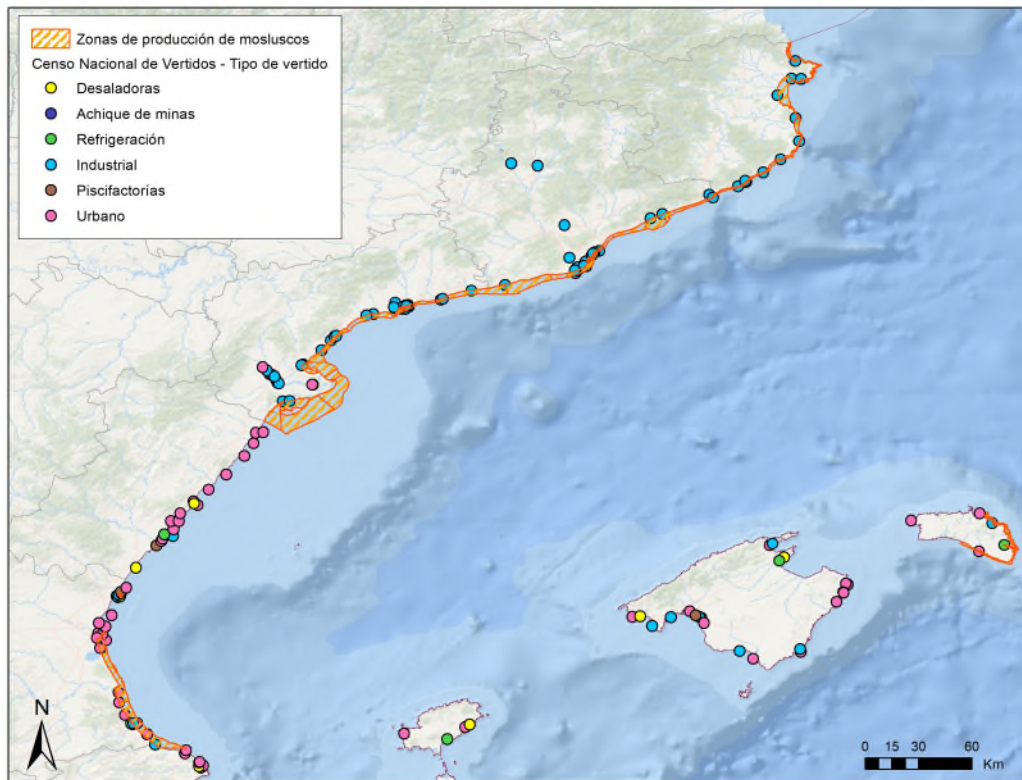


Figura 94. Zonas de producción de moluscos, vertidos recogidos en el Censo Nacional de Vertidos de 2020 (Fuente: Elaboración propia)

La afección de la contaminación de fuentes terrestres a la **pesca** es diferente a la de la acuicultura y marisqueo, puesto que los peces y cefalópodos tienen libertad de movimiento, y algunos de ellos son altamente migratorios. Debido a esto, su exposición a la contaminación puede tener múltiples orígenes siendo más complejo el establecimiento de relaciones causa-efecto entre la presencia de contaminantes en sus tejidos y la procedencia de los mismos así como la adopción de medidas efectivas que reduzcan los niveles de contaminantes en el pescado que se pone a la venta. El análisis de los contaminantes en los productos de la pesca se aborda a través del descriptor 9 de las Estrategias Marinas. En los documentos de segundo ciclo, se apunta que no se dispuso de datos que perteneciesen inequívocamente a la Demarcación levantino-balear, lo que imposibilitó el análisis.

Respecto a los **espacios marinos protegidos**, en 53 áreas está regulada expresamente esta actividad. La limitación expresa de cada una de ellas se puede consultar en el apartado 3.1.

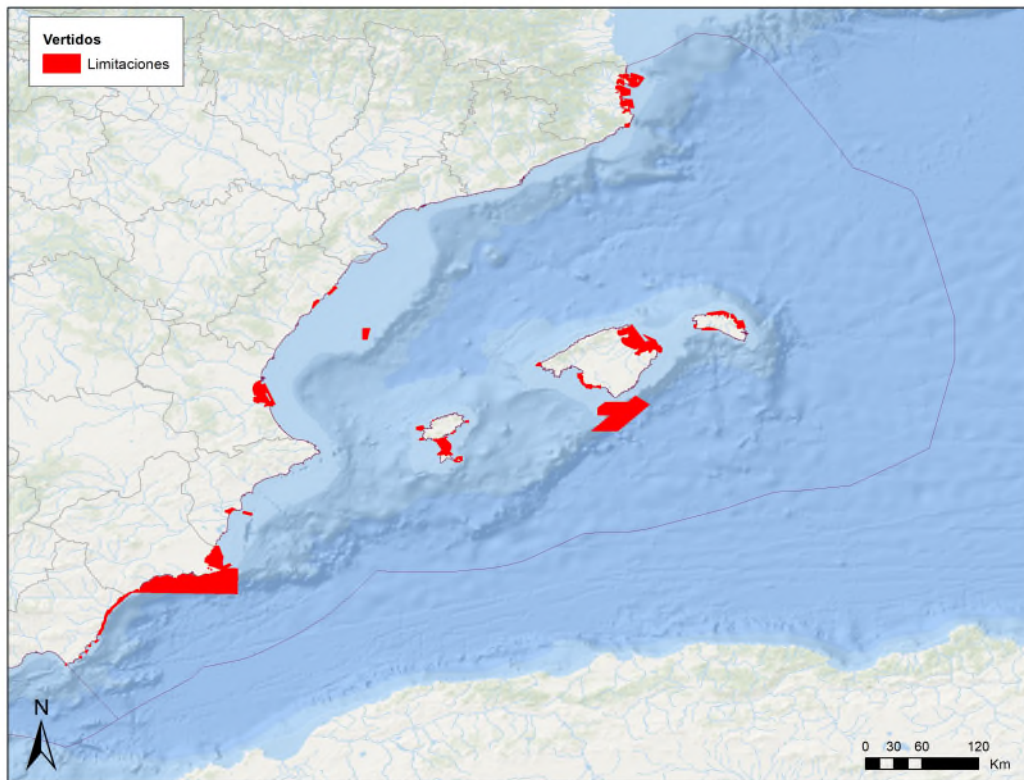


Figura 95. Espacios protegidos cercanos a costa donde existe la prohibición de realizar vertidos líquidos (Fuente: Elaboración propia a partir de los planes de gestión de los espacios protegidos).

### **5.2.1.3. Herramientas de planificación que abordan este tema**

El control de la contaminación es doble, y se realiza tanto en el efluente como en el medio receptor, en este caso restringido a las aguas costeras. Las emisiones de las distintas sustancias se controlan y limitan a través de las autorizaciones de vertido, mientras que la calidad global de las aguas receptoras se controla a través de los seguimientos y evaluaciones que se realizan en el marco de varias directivas europeas. Destacan la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua) y la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva Marco sobre la Estrategia Marina). En zonas de gran interés por su valor natural, económico o social, la protección se aumenta, quedando integrada su protección en la Directiva Marco del Agua como es el caso de las zonas de captación de agua para abastecimiento, zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas (zonas de producción de moluscos), masas de agua declaradas de uso recreativo o zonas de protección de hábitats o especies, sin perjuicio de que existan directivas específicas que amplíen la protección como la Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño (Directiva de aguas de baño) o Directiva

92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. También hay instrumentos encaminados a la prevención de la contaminación, como pueda ser la determinación de zonas sensibles recogidas en la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas y de zonas vulnerables a nitratos de origen agrícola de acuerdo a lo dispuesto en la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

Como ya se ha comentado, la autorización de los vertidos tierra-mar es competencia de las Comunidades Autónomas, y son ellas las que regulan las emisiones permitidas en cada caso, mientras que la calidad de las masas de agua costeras se evalúa a través del cálculo del estado ecológico y químico articulado por la Directiva Marco del Agua. Son, por tanto, **los planes hidrológicos de cuenca las herramientas que establecen si la interacción de los vertidos con las aguas costeras está causando impactos en la biodiversidad o cambios en la calidad de las aguas que pueda interferir en el desarrollo de otros usos del medio marino**. Las medidas necesarias para la conciliación de los intereses deben articularse a través de los citados planes hidrológicos de cuenca.

En conexión con lo anterior, y en cuanto al control de la contaminación en origen, la Directiva 91/271/CEE define los sistemas de recogida, tratamiento y vertido de las aguas residuales urbanas y los plazos para su aplicación en función del tamaño de las aglomeraciones urbanas. En este sentido, el Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) propone unos criterios generales (económicos, sociales y ambientales) que permitan priorizar y estudiar la viabilidad de medidas y actuaciones en depuración y saneamiento en los planes hidrológicos de cuenca. La relevancia del Plan DSEAR viene determinada por el hecho de que los planes hidrológicos incluyen 3.500 medidas de saneamiento y depuración, que suponen una inversión estimada de unos 10.000 M €, y por la necesidad de resolver algunas situaciones de incumplimiento de la Directiva 91/271/CEE. Las emisiones industriales se autorizan en base al Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación y la normativa relacionada y que lo desarrolla.

**Las Estrategias Marinas analizan la contaminación desde un enfoque ecosistémico:** abordan el conjunto de fuentes de contaminantes que afectan al medio marino, tanto desde fuentes puntuales como difusas, y al mismo tiempo analizan el estado del medio marino a través de diferentes descriptores: los descriptores 5 “eutrofización” y 8 “contaminantes y sus efectos” abordados en este apartado y también los descriptores 9 “contaminantes en los productos de la pesca”, 10 “basuras marinas” y 11 “ruido submarino”. Este análisis no se restringe a las aguas costeras, como es el caso de los planes hidrológicos, sino que abarca el conjunto de la demarcación marina. También incorporan en sus objetivos ambientales la necesidad de la mejora de la calidad de las aguas en aquellas zonas donde no se alcanza el buen estado

ambiental, proponiendo medidas de reducción de aportes tanto de fuentes puntuales como de fuentes difusas.

#### **5.2.1.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

Los aportes de sustancias contaminantes por vertidos tierra-mar así como su relación con el medio marino circundante, tal y como se ha comentado en el apartado anterior, se encuentran regulados y gestionados por diferentes instrumentos de planificación y gestión. El POEM de la Demarcación levantino-balear puede contribuir a la identificación y difusión de las interacciones, de tal forma que se establezca la necesidad de buscar soluciones integrales y se propicie una gestión integrada entre todas las administraciones con competencias en la preservación de la buena calidad del medio, favoreciendo la concienciación de los sectores económicos implicados y buscando su colaboración.

A la hora de definir los usos futuros del medio marino se deberán tener en cuenta estas interacciones y su relevancia en la demarcación, de forma que se trate de compatibilizar la protección del medio marino con los requisitos de las actividades, buscando que se desarrollen en masas de agua que no tengan problemas de contaminación. A su vez debe asegurarse que el desarrollo de esas actividades no revierta en el empeoramiento del estado ecológico y químico en dichas masas de agua. En el corto plazo, sería interesante priorizar las medidas establecidas en los planes hidrológicos de cuenca de segundo ciclo que no han podido ser implementadas y que conduzcan a una mejora de la calidad de las aguas en las zonas en las que las interacciones tierra-mar sean más relevantes.

Los POEM y sus sucesivas actualizaciones podrán funcionar como “centinelas” para detectar aquellas actividades humanas que puedan estar viéndose afectadas por la calidad de las aguas, y plantear de este modo soluciones a adoptar en las herramientas oportunas, fundamentalmente en los planes hidrológicos de cuenca.

### **5.2.2. Contaminación de diversa índole (ruido, basuras marinas, etc.) que se genera por determinadas actividades humanas en tierra, y que afecta al desarrollo de actividades humanas en el mar (ITM-03)**

#### **5.2.2.1. Descripción**

La introducción tanto de sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) como de energía en el agua se contempla en la legislación vigente como formas de contaminación que pueden repercutir negativamente sobre el medio marino, y también sobre determinadas actividades humanas que en él se desarrollan, que requieren de unos ecosistemas sanos y no alterados.

Determinadas actividades como el transporte marítimo, la pesca, el uso y disfrute de las playas o las actividades propias de los núcleos urbanos, entre otras, pueden dar lugar a un aporte de basuras marinas. Algunas de las actividades citadas y otras actividades como pueden ser la construcción o demolición de infraestructuras generan ruido ambiente, pudiendo alterar el comportamiento y la supervivencia de la fauna marina.

Se aborda a continuación la introducción de basuras y ruido desde actividades que se realizan en tierra y su posible interacción con la vida acuática y las actividades que en el mar se desarrollan.

### **5.2.2.2. Actividades y procesos**

#### **5.2.2.2.1. ACTIVIDADES EN TIERRA (ORIGEN)**

Son varias las actividades que tienen su localización en tierra que contribuyen a los aportes de basuras al medio marino:

- Turismo en playa. El consumo de plástico está muy extendido entre la población, siendo ampliamente usado como bolsa o envase, así como en productos de un solo uso como pajitas, platos, vasos y cubiertos de plástico, etc. El abandono o la pérdida de este tipo de residuos o de cualquier otro con una elevada persistencia en el medio marino (o baja biodegradabilidad) como colillas, ropa, etc., ya sea por la población residente o por la turista, en playas o en zonas naturales o urbanizadas cercanas a ellas, hace que se produzca un aporte de residuos desde tierra hacia el mar.

Las actividades relacionadas con el comercio y la hostelería en zonas costeras, como mercadillos, venta ambulante, comercios del paseo marítimo y terrazas y chiringuitos en la playa y sus proximidades, constituyen una potencial fuente de basuras marinas.

- Usos urbanos. Los residuos generados en las obras de edificación, urbanización, demolición, reforma y mantenimiento de edificaciones o infraestructuras, así como de obras públicas que se desarrollan en la costa pueden acabar en el medio marino empujados por el viento o transportados por cursos de agua.

Residuos sanitarios (toallitas húmedas, compresas, bastoncillos de oídos...), microplásticos (procedentes de detergentes, cosméticos, campos deportivos de césped artificial, lavado de ropa sintética, pinturas, degradación de los neumáticos debido a su uso...), y otros residuos pueden entrar en el mar vía vertido de aguas residuales cuando el tratamiento no existe o es deficiente, o por alivios durante eventos extremos de los tanques de tormenta que almacenan aguas pluviales generadas por la escorrentía y sanitarias cuando se emplean sistemas de descarga unitarios.



El saneamiento, depuración y calidad de aguas de baño se describe en el apartado 2.1.3, mientras que el turismo y las actividades recreativas se refleja en el apartado 2.2.7.

- Usos industriales. En principio, la práctica totalidad de las actividades industriales puede generar residuos sólidos susceptibles de acabar siendo vertidos al mar contribuyendo a la generación de basuras marinas incluidos microplásticos como pellets de preproducción, también denominados granza. En este sentido, y según se presenta en la Figura 96, en la Demarcación levantino-balear, las desembocaduras de los ríos Ebro, Francolí, Besós y Llobregat en Cataluña; la desembocadura del río Turia en Valencia y Murcia y los puertos de Tarragona, Valencia y Alicante constituyen ocho de las principales áreas de acumulación de industrias de producción y transformación de granza que existen en España.



Figura 96. Centros de producción de materias primas, centros de transformación y centros de fabricación de la industria plástica. (Fuente: Elaboración propia a partir de la ANAIP y PlasticsEurope).

- Agricultura. El abandono de recipientes de productos fertilizantes o pesticidas en las tierras de labor o de otro tipo de plástico empleados en la agricultura como láminas de invernadero, film de acolchado, tuberías de riego o semilleros puede dar lugar a su

traslado por cursos de agua o el viento siendo su destino final el medio marino. En la Demarcación levantino-balear el problema de los plásticos agrícolas es relevante debido a la agricultura intensiva que se realiza en esta demarcación, especialmente en la parte sur de la misma.



**Figura 97. Clases del Corine Land Cover (2018) definidas como zonas agrícolas, por demarcaciones hidrográficas (Fuente: Elaboración propia a partir de la Agencia Europea de Medio Ambiente y MITERD).**

- Tratamiento y gestión de residuos. En aquellos casos en los que los centros de tratamiento y gestión de residuos sólidos urbanos se localizan cerca de la costa, los residuos de bajo peso allí tratados pueden alcanzar el mar transportados por el viento. En la evaluación inicial de las Estrategias Marinas de segundo ciclo se identificaron 3 plantas de tratamiento localizadas a menos de 2 km de la costa en esta demarcación<sup>92</sup> (Figura 98).

<sup>92</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. Ficha LEBA-A-27. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)

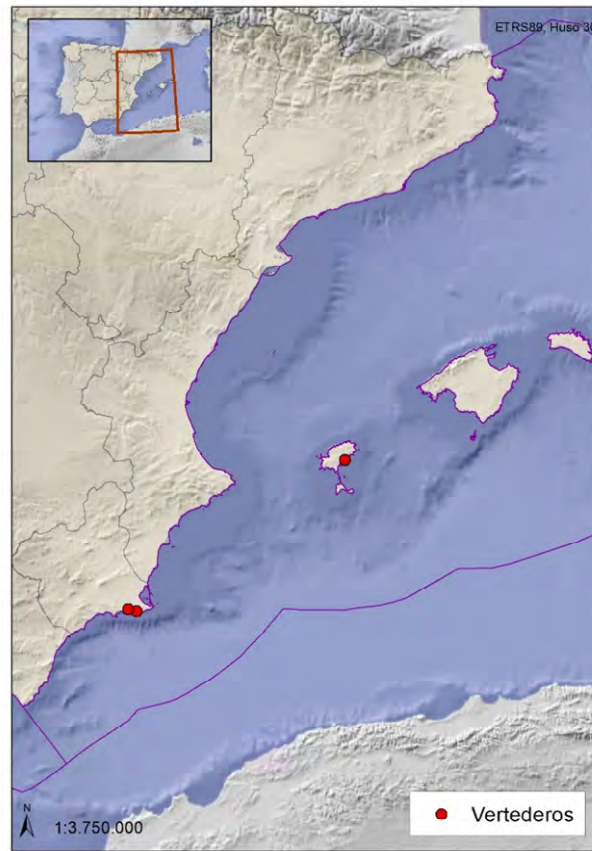


Figura 98. Vertederos situados a menos de 2 km de la línea de costa (Fuente: MITERD, 2019).

- Aportes de ríos. Aunque no se trate de una actividad propiamente dicha, los ríos constituyen una vía de entrada al mar de los residuos generados por cualquier actividad humana que se desarrolle tierra adentro.

En el análisis de presiones que se llevó a cabo para la evaluación inicial de las Estrategias Marinas en 2012 se identificaron las zonas con mayor posibilidad de entrada de basuras desde tierra en un mallado de 5 x 5 minutos, para lo que se consideraron las siguientes fuentes:

- La población asociada a los núcleos de población situados en el radio de 10 km de cada celda.
- La superficie de los puertos situados en el radio de 10 km de cada celda.
- La población turística asociada a las zonas de baño, asumiendo una media de 1.000 habitantes/km de costa en las zonas costeras de la demarcación.
- La presencia/ausencia de algún vertedero a menos de 2 km de la costa.
- La presencia/ausencia de alguna desembocadura de río.

Se elaboró un índice a partir de ellas y en la Demarcación levantino-balear se identificaron 4 zonas de potencial alto de aporte de basuras de origen terrestre (costa de Barcelona, costa de

Valencia, Alicante y el Mar Menor) y 4 zonas de potencial moderado (Blanes-Lloret de Mar, Tarragona, Castellón y Palma de Mallorca).

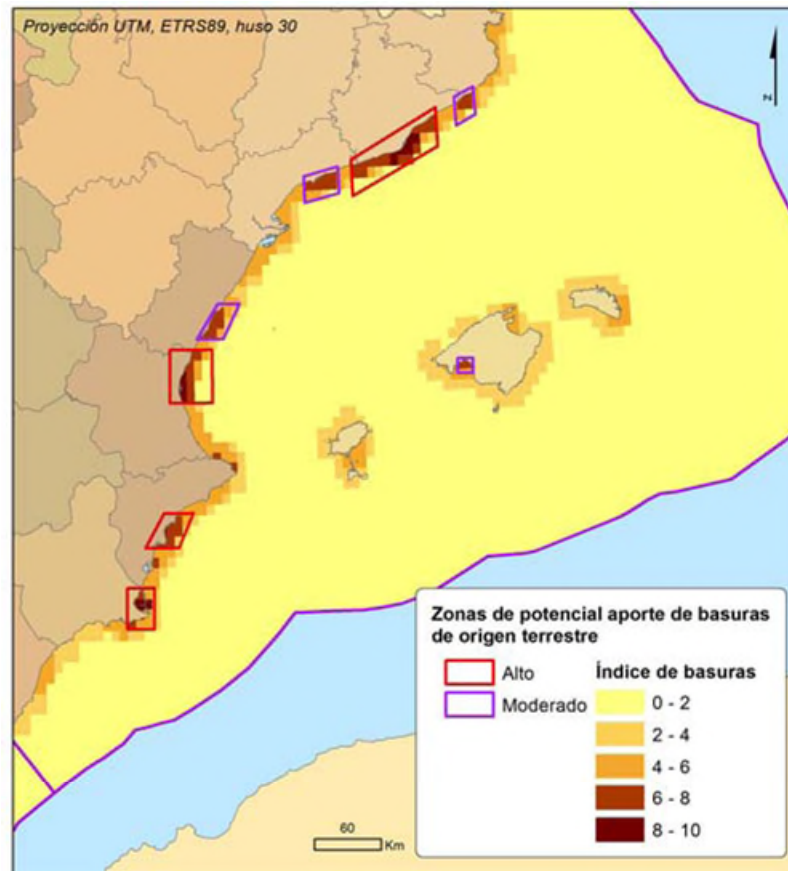


Figura 99. Zonas de acumulación de presiones que pueden provocar el aporte de basuras desde tierra (Fuente: MITERD, 2012<sup>93</sup>).

El programa de seguimiento BM-1 de la Estrategia Marina hace un recuento de los ítems de basura encontrados en transectos de 100 m en 9 playas de la Demarcación levantino-balear. Con el objeto de determinar la procedencia de las basuras de las playas de la demarcación, recientemente, el MITERD y el CEDEX<sup>94</sup> han realizado un ejercicio de identificación de fuentes de basuras marinas utilizando la metodología denominada *Matrix Scoring Technique* (Tudor y Williams, 2004<sup>95</sup>) basada en la asignación de probabilidades de que los objetos de basuras en

<sup>93</sup> MITERD (2012). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de primer ciclo. Anexo Parte II. Análisis de presiones e impactos. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/II\\_Analisis\\_Presiones\\_levantino-balear\\_tcm30-130915.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/II_Analisis_Presiones_levantino-balear_tcm30-130915.pdf)

<sup>94</sup> CEDEX (2020). *Nueva metodología para la evaluación de fuentes de basuras marinas en playas (E.S.T. 2017-2020/85)*. Informe técnico para la Dirección General de la Costa y el Mar, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Clave: 23-417-5-006.

<sup>95</sup> Tudor D., Williams A.T. (2004). *Development of a 'Matrix Scoring Technique' to determine litter sources at a Bristol Channel beach*. Journal of Coastal Conservation, 9: 119-127.



playas procedan de una serie de fuentes previamente definidas (10 fuentes). Se han asignado probabilidades a los objetos identificables, excluyendo así los fragmentos de distintos materiales y las tipologías genéricas de “otros objetos” de un determinado material (plástico, madera, metal, etc.). Los resultados obtenidos en la demarcación para el periodo 2013-2018 se presentan en la Figura 100, en la que puede observarse que aunque la pesca aparece como una de las principales fuentes de basuras en playas, **la proporción de basura de origen inequívocamente terrestre (68%) -turismo en playa, aguas residuales, comercio y hostelería, construcción y demolición, agricultura y otras actividades en tierra- es superior a la de origen marino (32%) -pesca, acuicultura, navegación y otras actividades en el mar-**. Para las basuras flotantes y de fondo marino no se ha presentado un análisis de fuentes que permita identificar el porcentaje de aquellas que tienen un origen terrestre.

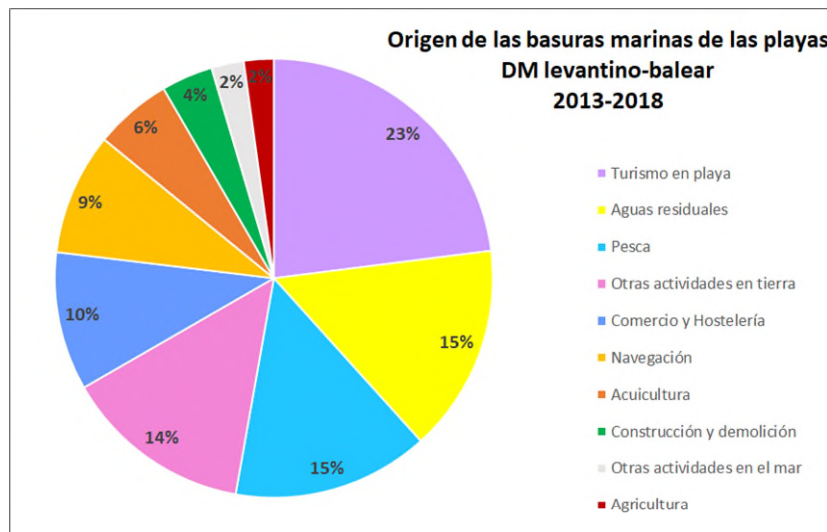


Figura 100. Procedencia de las basuras marinas de las playas de la Demarcación marina levantino-balear en el periodo 2013-2018 (Fuente: CEDEX, 2020).

En el marco del programa de seguimiento BM-3 de la Estrategia Marina se evaluaron la composición, la distribución espacial y la evolución temporal de los desechos marinos en el fondo marino mediterráneo español. Los datos provienen de encuestas MEDITS españolas de más de 11 años y fueron analizados por GIS. Se recolectó una cantidad total de 2.197,8 kg de basura. La basura marina (en peso) estaba compuesta por plásticos (29,3%), clinker (28,4%), madera (10,2%), metal (9,7%) y vidrio (6,2%). Su densidad varía entre Áreas (Mar de Alborán> Valenciana> Isla de Alborán> Tramontana). Durante los últimos 11 años, la basura marina se ha mantenido estable o disminuye en algunos casos. Más información se puede consultar en el Anexo Parte IV de la Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear ([https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iv\\_fichas\\_ei\\_y\\_bea\\_dm\\_leba\\_tcm30-498352.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iv_fichas_ei_y_bea_dm_leba_tcm30-498352.pdf)).

En cuanto al ruido, las actividades en tierra que generan ruido impulsivo en el medio marino generalmente son aquellas de construcción/demolición de infraestructuras en la zona costera



que requieren voladuras o cimentación con martillo percutor. En el análisis de actividades que se realizó para el segundo ciclo de Estrategias Marinas se identificaron aquellas obras de protección costera, puertos, de interés general o autonómicos, que habían sufrido modificaciones en el periodo 2011-2016<sup>96</sup> como el puerto de Barcelona, Valencia o Tarragona. Asimismo, el ruido asociado a la actividad portuaria (carga y descarga de material, atraque y salida de grandes embarcaciones) genera molestias a las especies marinas.

El MITERD tiene previsto crear un registro de actividades generadoras de ruido impulsivo del que se podrán extraer todas aquellas actividades en tierra que dan lugar a este tipo de ruido.

#### 5.2.2.2.2. ACTIVIDADES Y PROCESOS EN MAR

Las actividades más extendidas que se desarrollan en el medio marino a las que pueden afectar la entrada de basura o ruido desde tierra son:

- Acuicultura: La localización de las instalaciones así como otros aspectos de esta actividad en la demarcación se pueden consultar en el apartado 2.2.1 “Acuicultura marina”. Destacan las jaulas flotantes y sumergidas dedicadas al cultivo de peces, mientras que los cultivos verticales en sistemas long-line o bateas están dedicados a la producción de moluscos, principalmente mejillón.
- Pesca y marisqueo. La actividad pesquera se detalla en el apartado 2.2.2 “Pesca extractiva”. Información adicional para la demarcación, incluyendo la actividad marisquera, se puede obtener, para las embarcaciones de más de 12 m de eslora, en los documentos del segundo ciclo de las Estrategias Marinas<sup>97</sup>.
- Medio ambiente marino y costero. Los valores naturales que están protegidos en esta demarcación se detallan en el apartado 2.1.1 “Medio ambiente marino y espacios marinos protegidos”.
- Turismo y aguas de baño. La localización de las 1.360 playas así como las principales zonas turísticas de esta demarcación se describen en el apartado 2.2.7.

#### 5.2.2.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

---

<sup>96</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)

<sup>97</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. Ficha LEBA-A-13 Pesca y marisqueo. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)

El efecto de la basura en los tres primeros sectores mencionados en el apartado anterior (acuicultura, pesca y marisqueo, medio ambiente marino y costero), independientemente de su procedencia, está relacionado con el bienestar/calidad de las especies/recurso, debido a la incorporación de basuras por ingestión/filtración y también a la interacción con las mismas, ocasionando heridas de diferente gravedad e incluso muerte por atrapamiento o enredo y abrasión o asfixia en el caso de las especies bentónicas. Para estas situaciones, como último efecto, se puede producir una disminución de las poblaciones y cambios en las redes tróficas.

En cuanto al ruido, cuando hay presencia del mismo las especies pueden mostrar cambios en su comportamiento, desviaciones de sus rutas, etc. pudiendo llegar a peligrar la supervivencia de estas. Se está realizando un esfuerzo investigador importante para definir con más precisión los efectos del ruido en la fauna y a partir de qué umbrales tienen lugar efectos que puedan considerarse significativos.

Para el uso y disfrute de la costa, la presencia de ruido o de basura en las playas o aguas de baño hará que se resienta esta actividad, con una menor afluencia de bañistas, buceadores, etc. que tenderán a desplazarse hacia zonas más limpias o sin ruidos.

En la Figura 101, Figura 102, Figura 103 y Figura 104 se reflejan las actividades en el mar y los espacios de la Red Natura 2000 que se pudieran ver afectadas en aquellas zonas que se identificaron como con potencial acumulación de presiones de entrada de basuras marinas desde tierra. De las cuatro áreas representadas, el Mar Menor es la zona con más frecuencia de aparición de actividades humanas, con presencia también de espacios naturales protegidos en buena parte del territorio.

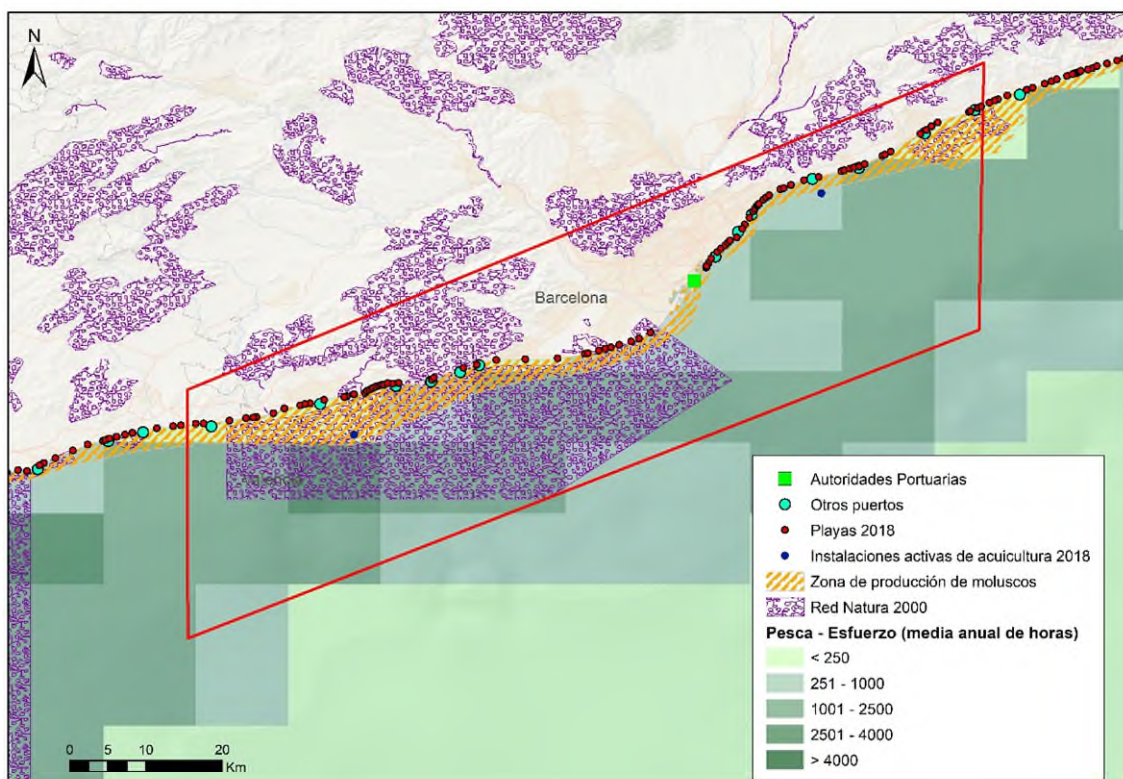


Figura 101. Actividades humanas en las zonas identificadas como con acumulación de presiones que pueden provocar el aporte de basuras desde tierra: costa de Barcelona (Fuente: CEDEX)

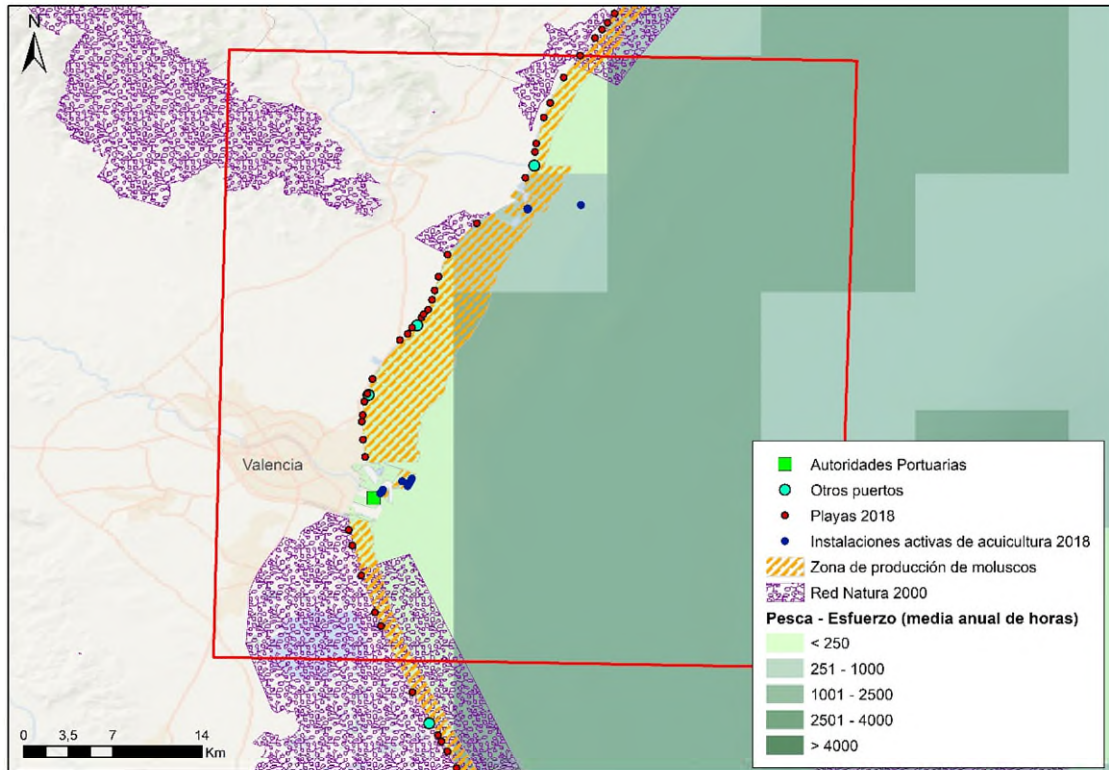


Figura 102. Actividades humanas en las zonas identificadas como con acumulación de presiones que pueden provocar el aporte de basuras desde tierra: costa de Valencia (Fuente: CEDEX)



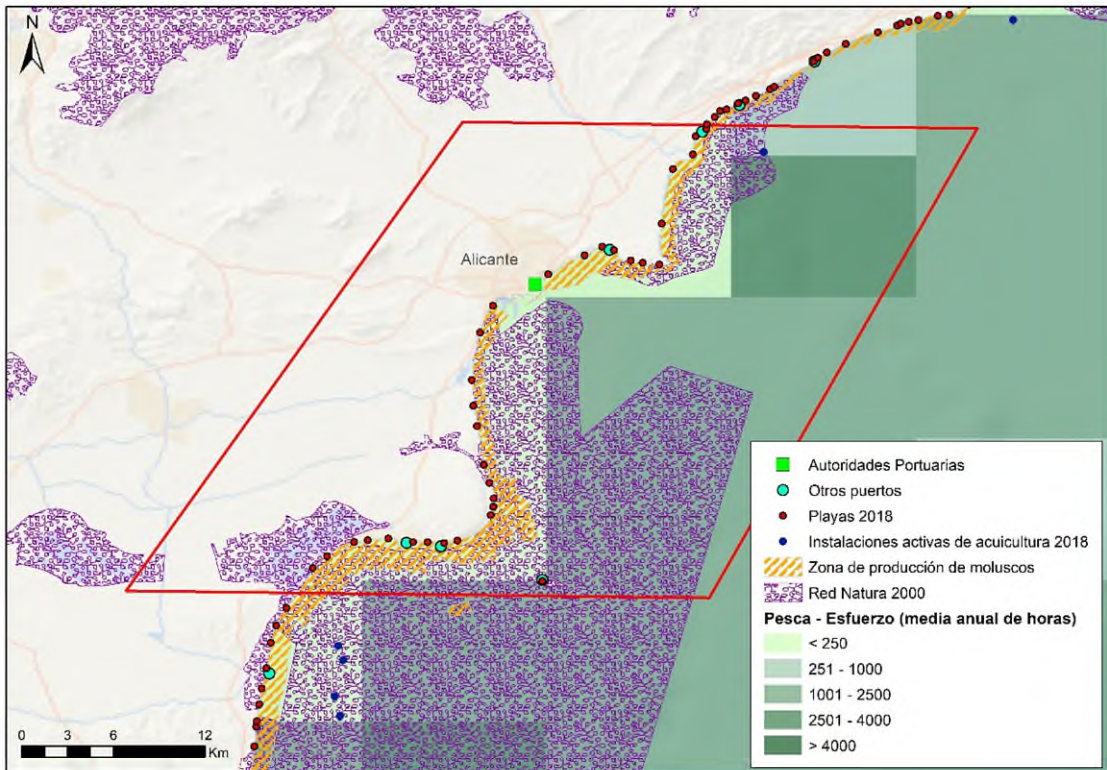


Figura 103. Actividades humanas en las zonas identificadas como con acumulación de presiones que pueden provocar el aporte de basuras desde tierra: Alicante (Fuente: CEDEX)

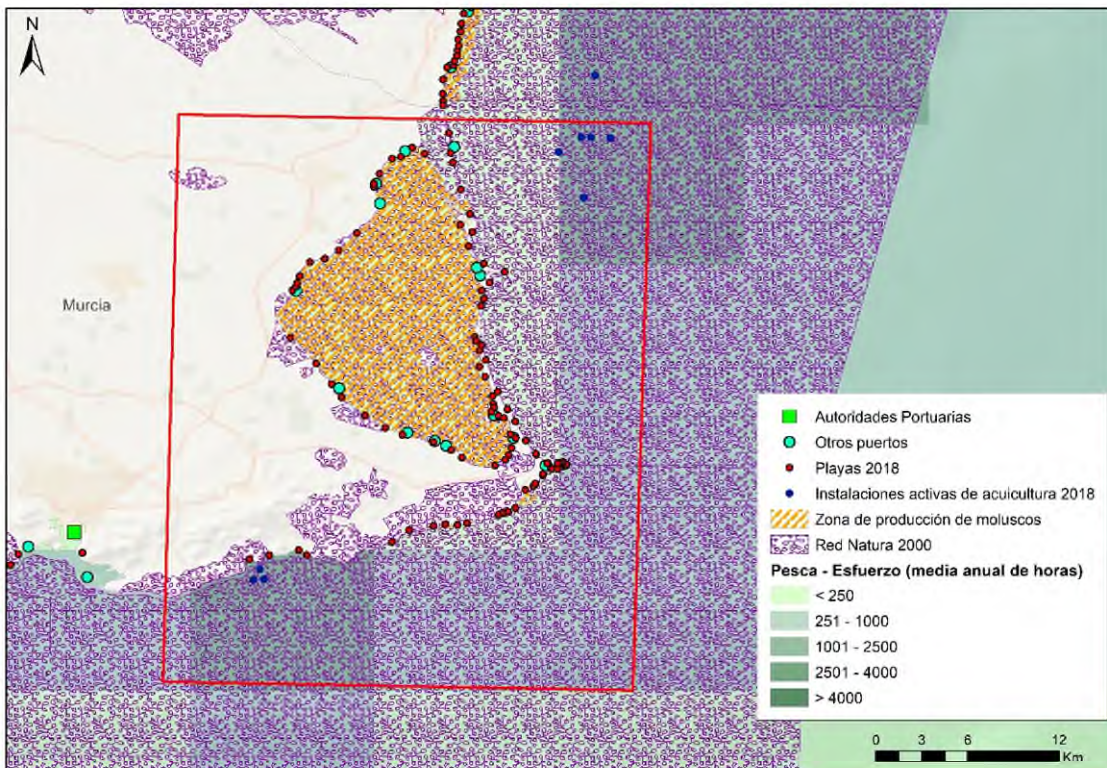


Figura 104. Actividades humanas en las zonas identificadas como con acumulación de presiones que pueden provocar el aporte de basuras desde tierra: Mar Menor (Fuente: CEDEX)

El Descriptor 10 consta también de un programa de seguimiento denominado BM-bio, que evalúa el impacto de las basuras en la biota marina. En el caso de la Demarcación levantino-balear, a través del proyecto INDICIT (<https://indicit-europa.eu/>) en el que participa España, se han analizado por primera vez datos sobre la ingestión de basuras marinas por la especie *Caretta caretta* (tortuga boba) en la subregión del Mediterráneo occidental. Sobre un total de 155 especímenes recolectados en el período 1995-2016 en aguas del Mediterráneo occidental se contabilizaron 4.423 objetos de residuos en 121 especímenes (78,1%) de los 155 analizados, con un peso seco total de 406,9 g y un volumen húmedo total de 930,3 ml. Los objetos más frecuentes corresponden a plásticos y a restos orgánicos no alimentarios (69,0% y 60,9% respectivamente). Aunque se da una alta frecuencia en la presencia de residuos marinos en los contenidos digestivos de tortugas bobas juveniles que habitan en el Mediterráneo occidental, las cantidades ingeridas por esta especie son bajas y no parecen suponer una amenaza significativa para la supervivencia de las poblaciones en la región.

La especie *Galeus melastomus* (pintarroja bocanegra) se muestreó en dos localidades alrededor de Mallorca entre febrero y mayo de 2015. Un 18,18% de los individuos muestreados en Sóller ingirieron microplásticos con un valor medio de  $0,32 \pm 0,11$  MPs/individuo mientras que en Palma el 16,05% de los individuos analizados presentaron ingesta de microplásticos con un valor medio de  $0,35 \pm 0,10$  MPs/ind. En ambas localidades, el valor máximo de microplásticos observados en un único individuo fue de 4 microplásticos.

Para la especie *Mullus surmuletus* (salmonete de roca), muestreada entre noviembre de 2014 y abril de 2015 en 5 localidades de Mallorca, un 27,30% de los individuos analizados (417 ejemplares) han ingerido microplásticos con un valor medio de  $0,42 \pm 0,04$  MPs/individuo. Los valores de ingesta de microplásticos están entre  $0,04 \pm 0,04$  MPs/individuo.

En la especie *Boops boops* (boga), muestreada entre marzo y mayo de 2014 en 4 localidades de las Islas Baleares, un 57,8% de los ejemplares analizados (337 ejemplares) han ingerido microplásticos con un valor medio de  $3,75 \pm 0,25$  microplásticos/individuo. El número medio de microplásticos ingeridos por *Boops boops* va desde  $2,47 \pm 0,23$  a  $4,89 \pm 0,45$  microplásticos/individuo.

En el caso de las especies *Sardina pilchardus* (sardina) y *Engraulis encrasicolus* (boquerón), muestreadas en 2015 durante la campaña MEDIAS, y considerando la Demarcación del Estrecho y Alborán y la levantino-balear en su conjunto, entre un 14,28% y un 15,24% de los ejemplares analizados (105 ejemplares de cada especie) han ingerido microplásticos y fibras naturales (partículas antropogénicas).

Las especies *Trachurus mediterraneus* (juel mediterráneo, 87 individuos), *Sardina pilchardus* (sardina, 20 individuos), *Engraulis encrasicolus* (boquerón, 39 individuos) y *Boops boops* (boga,



48 individuos), muestreadas en 2015 durante las campañas MEDIAS y MEDITS, y considerando la Demarcación del Estrecho y Alborán y la levantino-balear en su conjunto, un 28% de los ejemplares muestreados han ingerido partículas antropogénicas, con porcentajes de ocurrencia de ingesta más elevados en la costa española peninsular (36%) que en las Islas Baleares (12%).

Por último, en los ejemplares de *Mullus barbatus* (salmonete de fango, 92 individuos), muestreados en Barcelona, Cartagena e Islas Baleares en 2014 durante la campaña IBERIANMULLUS, se ha detectado una elevada variedad entre los porcentajes de ocurrencia de microplásticos ingeridos por ejemplares de las distintas localidades de muestreo: Barcelona (33%), Cartagena (11,1%), Mahón (10%) y Ciutadella (20%). La mayor abundancia de microplásticos se ha observado en los contenidos estomacales de *Mullus barbatus* de Barcelona con un valor medio de  $1,75 \pm 1,14$  microplásticos/individuo.

Más información se puede consultar en el Anexo Parte IV de la Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear ([https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iv\\_fichas\\_ei\\_y\\_bea\\_dm\\_leba\\_tcm30-498352.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iv_fichas_ei_y_bea_dm_leba_tcm30-498352.pdf)).

### 5.2.2.3. Herramientas de planificación que abordan este tema

La cuantificación de las basuras marinas y el impacto que las mismas puedan tener en la fauna es un tema que se aborda en el ámbito de las Estrategias Marinas, en concreto en el Descriptor 10. De igual forma, el Descriptor 11 del citado instrumento de gestión se ocupa del ruido submarino, tanto impulsivo como continuo. Para estos dos descriptores hay establecidos programas de seguimiento que permiten evaluar su estado y establecer medidas cuando se detectan problemas o impactos significativos. La revisión cíclica de las Estrategias, cada 6 años, implanta así un programa de mejora continua, que favorece la consecución del buen estado ambiental.

En cuanto a las políticas nacionales de residuos, cabe destacar el Real Decreto 293/2018, de 18 de mayo, sobre reducción del consumo de bolsas de plástico y por el que se crea el Registro de Productores que, entre sus objetivos, persigue evitar la pérdida de recursos materiales y económicos que supone el abandono de las bolsas de plástico y su dispersión en el medio ambiente, y la Estrategia Española de Economía Circular, aprobada en junio de 2020, por su carácter de reducción de la generación de residuos y de aprovechamiento con el mayor alcance posible de los residuos que no se pueden evitar.

Por otro lado, actualmente en tramitación se encuentra el anteproyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados. Esta propuesta normativa recoge limitaciones a los plásticos de un solo uso e incluye también restricciones a su introducción en el mercado y obligaciones de información al consumidor. Complementariamente y para reducir los envases de plástico de un solo uso se establece un impuesto sobre los mismos. Con la aprobación de esta ley quedará

transpuesta la Directiva 2019/904 relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente y así se reducirá el volumen de plástico de uso efímero consumido y abandonado en la naturaleza y en especial en el medio marino.

También a nivel europeo, en 2018 se aprobó la Estrategia sobre plásticos y Economía Circular que propone medidas concretas para alcanzar una economía del plástico más circular como la mejora de la economía y la calidad del reciclado del plástico y la reducción de los residuos de plástico y de los vertidos de residuos plásticos, entre otras.

#### **5.2.2.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

El Plan de Ordenación del Espacio Marítimo no aborda de manera expresa esta cuestión, por ser un aspecto que está cubierto por las Estrategias Marinas y por la Estrategia Española de Economía Circular. Adicionalmente, los planes hidrológicos están incorporando actuaciones orientadas a la reducción de aportes de basuras en los cauces ligadas al artículo 259 ter del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que exige que los aliviaderos de aguas pluviales estén dotados de sistemas que permitan minimizar la salida de sólidos gruesos y flotantes.

El programa de seguimiento del plan podrá abordar un seguimiento de las actividades humanas que experimenten mayor afección por aportes terrestres de basuras marinas, para en su caso, plantear medidas adicionales a las propuestas por las herramientas de planificación anteriores.

### **5.2.3. Riesgos de contaminación marina y del litoral causada por eventos de contaminación aguda accidental de actividades realizadas en tierra (ITM-04)**

#### **5.2.3.1. Descripción**

Ciertas actividades industriales que se desarrollan en ubicaciones cercanas al litoral, incluyendo aquellas que tienen lugar en las zonas portuarias, pero también las localizadas tierra adentro, pueden provocar eventos de contaminación accidental que ocasionen un aporte agudo de contaminantes al medio marino. Las consecuencias de la contaminación pueden ser muy variables, dependiendo de características intrínsecas de la sustancia contaminante, su peligrosidad, el volumen derramado o el tiempo que dure el derrame y también del medio receptor en el que tenga lugar, su vulnerabilidad ecológica y socioeconómica. La existencia e idoneidad de los medios de lucha contra la contaminación disponibles, así como el tiempo de respuesta, son también factores a considerar, puesto que con ellos se tratará de reducir al mínimo los daños que puedan derivarse en caso de accidente.

A continuación se identifican las actividades en tierra que podrían dar origen a un evento de contaminación accidental, las actividades humanas que se desarrollan en el medio marino o los componentes de la biodiversidad, incluyendo los espacios protegidos que podrían verse afectados, así como las zonas donde es más probable que se produzca esta interacción mediante análisis espacial.

### **5.2.3.2. Actividades y procesos**

#### **5.2.3.2.1. ACTIVIDADES EN TIERRA (ORIGEN)**

La actividad en tierra que puede dar lugar a eventos de contaminación aguda accidental es fundamentalmente la industrial, bien sea de producción de bienes o de transporte/trasvase o almacén de los mismos.

En los estudios realizados para el Plan Estatal para la Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación<sup>98</sup> se identificaron las industrias costeras que manipulaban determinados contaminantes, siendo considerados como focos potenciales de contaminación accidental aquellas industrias situadas a menos de 200 metros del dominio público marítimo-terrestre. La selección y clasificación de los contaminantes se basó en su comportamiento tras el derrame y en los sistemas de respuesta más apropiados, distinguiéndose entre hidrocarburos y sustancias peligrosas. Los primeros se subdividieron en crudo y los combustibles en fueloil medio, fueloil pesado y gasoil. Las segundas incluyen 28 sustancias peligrosas clasificadas en 10 grupos, que se consideraron como las más susceptibles de ocasionar un incidente de contaminación en las costas españolas.

En la Demarcación marina levantino-balear se seleccionaron 38 instalaciones industriales que manipulaban sustancias peligrosas, estando el 75% de las mismas localizadas en 4 puntos principales: Barcelona, Tarragona, Castellón y Cartagena (Figura 105). Para 10 de las instalaciones había información sobre las sustancias y las cantidades manipuladas: prácticamente todas ellas manipulaban sustancias que pertenecían al grupo I (ácidos) mientras que las sustancias que pertenecían al resto de grupos era más puntual y no estaba tan extendidas, salvo los grupos VII (dicloroetileno) y X (anilina) que no estaban presentes en estas industrias. Gerona, Mallorca, Ibiza y Formentera no poseían instalaciones que cumpliesen los criterios de selección.

---

<sup>98</sup> Este Plan, aprobado por la Orden AAA/702/2014, de 28 de abril, forma parte del Sistema Nacional de Respuesta, aprobado por el Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre. Para más información ver el apartado 5.2.4 o visite la url <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/default.aspx>

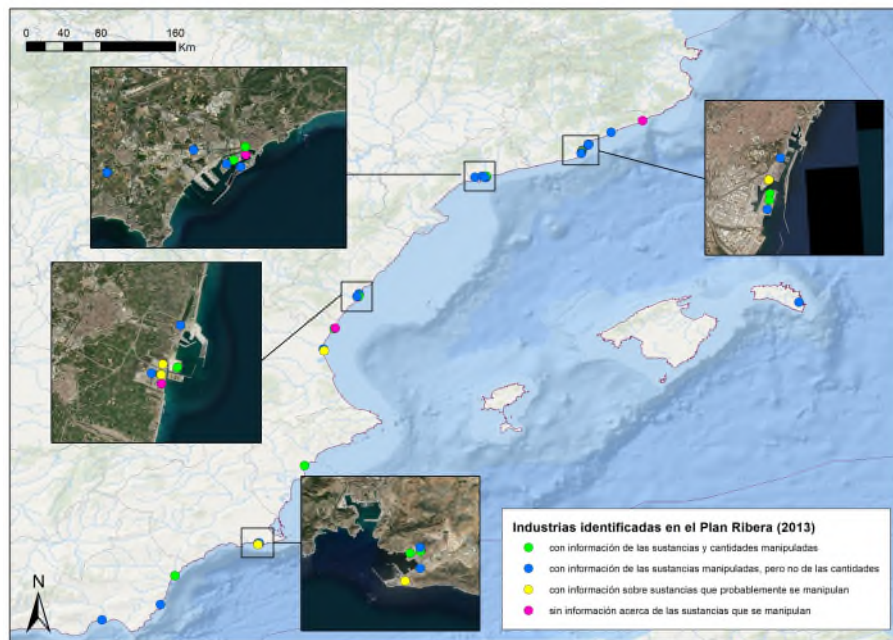


Figura 105. Tipos de instalaciones industriales según la información disponible (Fuente: Plan Ribera).

En esta demarcación se localizan 4 refinerías, en Castellón, Cartagena y dos en Tarragona. En Castellón, la terminal marítima de la refinería de BP consta de un campo de boyas y una isla de atraque, en la refinería REPSOL de Cartagena y en la refinería de ASESА de Tarragona las instalaciones de carga/descarga son muelles/pantalanes portuarios, mientras que la refinería REPSOL de Tarragona hay un sistema mixto entre monoboya y puerto<sup>99</sup>. Los hidrocarburos son por tanto manipulados también en el ámbito del dominio público portuario y esta actividad se describe fundamentalmente en el apartado 5.2.4 de afección a las actividades humanas que se desarrollan en tierra por vertidos accidentales en el mar.

Pudiera darse también el caso de que habiendo tenido lugar un accidente en una instalación industrial o minera situada tierra adentro, la contaminación llegase hasta el mar por transporte superficial (escorrentía directa o ríos) o subterráneo (por circulación lenta vía acuíferos).

#### 5.2.3.2.2. ACTIVIDADES EN MAR

La contaminación de las aguas marinas supone una merma de su calidad, que en función de, entre otros, el tipo de contaminante, el caudal vertido, el tiempo meteorológico, el clima marítimo y la respuesta que se pueda ofrecer, generará unas consecuencias más o menos

<sup>99</sup> Ministerio de Medio Ambiente (2004). Guía de mejores técnicas disponibles en España del sector del refinado de petróleo. <http://www.prtr-es.es/data/images/Gu%C3%ADa%20MTD%20en%20Espa%C3%B1a%20Sector%20Refino-CA3011F7BAF05D92.pdf>

graves en los hábitats y en la biodiversidad que en ella reside. Con una misma peligrosidad, a mayor vulnerabilidad de las especies o de las zonas (especies en peligro de extinción, zonas de desove, etc.) mayores serán los daños.

En cuanto a las actividades humanas que se desarrollan en el mar que más se pueden ver afectadas por un episodio de contaminación aguda serán todas aquellas que necesiten de una buena calidad del agua para llevarse a cabo, entre las que se podrían incluir la pesca, el marisqueo, la recolección de plantas, la acuicultura o el uso recreativo del mar, tanto para el baño como para la práctica de la náutica recreativa o los deportes acuáticos. Otras actividades podrían verse suspendidas temporalmente en función de la localización del derrame, como la actividad portuaria, ya sea de carga y descarga de mercancías/pasajeros o de repostaje.

Las actividades humanas relacionadas con la extracción de pescado y moluscos, y también con la cría y engorde de los mismos están presentes en la Demarcación levantino-balear.

Las principales características de la acuicultura en esta demarcación se describen en el apartado 2.2.1. En 2018 tenían autorización vigente 297 instalaciones acuícolas marinas, siendo la mayoría de las tipologías bateas fijas, bateas flotantes o jaulas flotantes y se concentran principalmente en el delta del Ebro, la zona sur de Castellón y norte de Valencia, todo el frente alicantino y la zona sur de Murcia y norte de Almería.

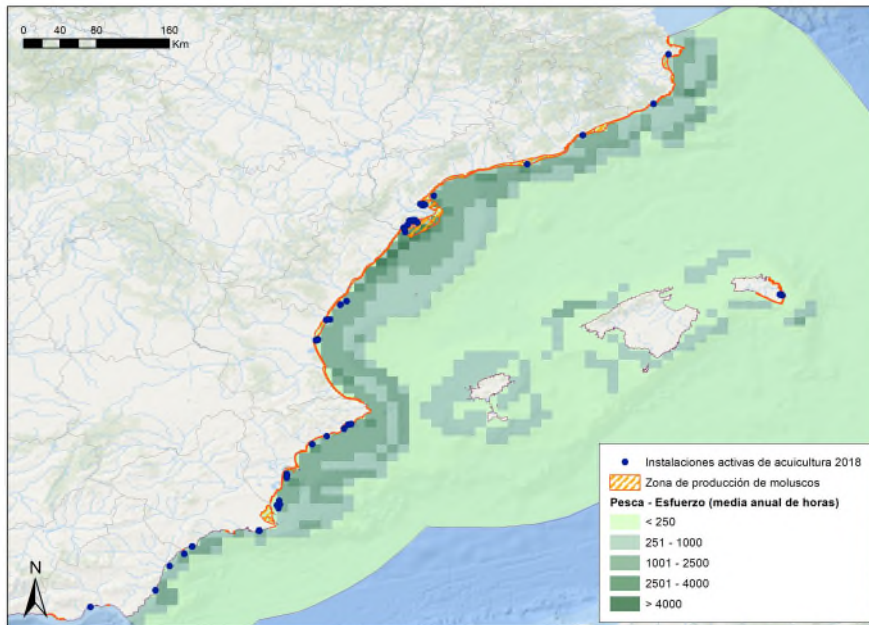
La interrupción de la actividad del sector de la pesca y la acuicultura y la posibilidad de considerables pérdidas económicas suelen ser las consecuencias más graves de un derrame de hidrocarburos. También podría producirse una pérdida de confianza del mercado que dé lugar a reducciones de los precios o al rechazo de los productos de pescado y marisco por parte de los compradores comerciales y los consumidores.

Los detalles sobre la pesca y el marisqueo se pueden consultar en el apartado 2.2.2 y en la ficha *LEBA-A-13 Pesca y marisqueo (profesional, recreativa)*<sup>100</sup> del análisis socioeconómico de segundo ciclo de las Estrategias Marinas. Como se puede observar en la Figura 106 el marisqueo se contempla en prácticamente toda la costa que va desde el Mar Menor hasta la frontera con Francia y el litoral sureste de Menorca. La pesca se practica con mayor intensidad sobre la plataforma costera de la península y en distintos enclaves alrededor de las Islas Baleares, aunque con menor intensidad.

---

<sup>100</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)





**Figura 106. Instalaciones de acuicultura, zonas de producción de moluscos y esfuerzo pesquero (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de esfuerzo pesquero procesados por el IEO y de instalaciones de acuicultura y zonas de producción de moluscos remitidas por JACUMAR).**

En el marco del Plan Ribera, se realizó un análisis de vulnerabilidad de la costa española, tanto ecológica como socioeconómica. Para esta segunda se consideraron varios componentes:

- Vulnerabilidad demográfica, presencia de población.
- Vulnerabilidad industrial, relacionada con la toma de agua de mar para procesos de intercambio de calor o para potabilización de aguas.
- Vulnerabilidad turística, que considera factores como plazas hoteleras, presencia de zonas de baño y amarres en puertos deportivos.
- Vulnerabilidad pesquera, teniendo en cuenta cultivo en bateas, otro tipo de acuicultura, buques pesqueros y marisqueo.

Varias de las actividades mencionadas pueden tener lugar tanto en tierra como en mar, incluso en la zona intermareal como es el caso del marisqueo, la acuicultura o el turismo. En este apartado de interacciones tierra-mar, se reproducen los resultados obtenidos para la vulnerabilidad pesquera, siendo el resto descritas en el apartado 5.2.4 de interacciones mar-tierra por contaminación accidental.

La vulnerabilidad pesquera calculada en 2013 se muestra en la Figura 107, donde se puede observar que las zonas donde se concentran las vulnerabilidades más bajas están en las Islas Baleares y la costa norte de Cataluña, mientras que las más elevadas están el delta del Ebro y en algunos otros tramos de costa, más dispersos, donde se localizan instalaciones de acuicultura, junto con el marisqueo y la presencia de puertos pesqueros.

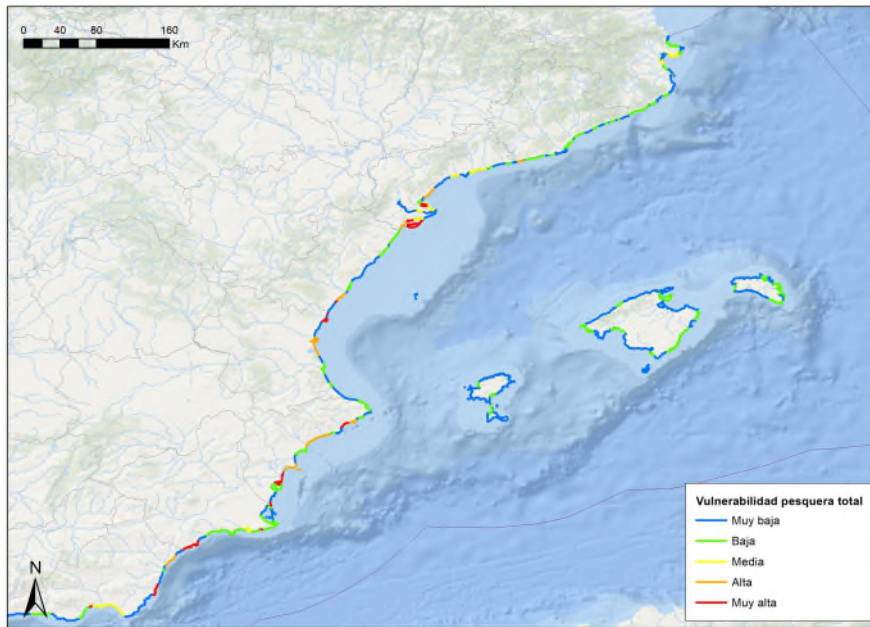


Figura 107. Vulnerabilidad pesquera (Fuente: Atlas de vulnerabilidad del Plan Ribera).

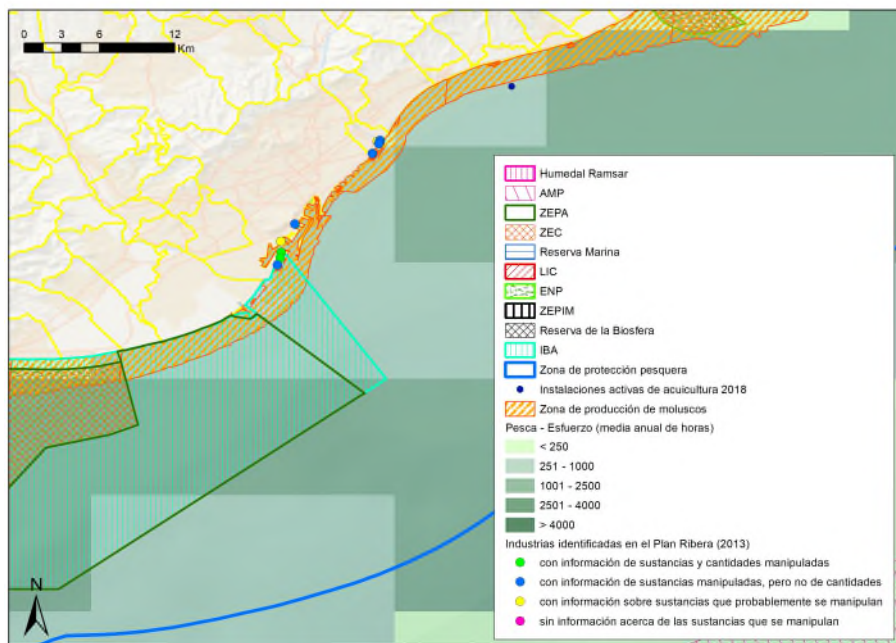
Además esta demarcación tiene un alto valor ambiental, con 120 espacios marinos o marítimo-terrestres que pertenecen a la Red Natura 2000, ostentando algunos territorios más de una figura de protección (ver apartado 2.1.1.1). En la Figura 2 se muestra la localización de las áreas protegidas en base a las distintas figuras de protección internacional, estatal o autonómica en la zona.

#### 5.2.3.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

Se describe a continuación la relevancia de la interacción potencial con el medio marino de las actividades industriales llevadas a cabo en tierra en caso de accidente con derrame de hidrocarburos u otras sustancias químicas. Las consecuencias que pudiese haber no son valorables a priori, ya que dependerán, entre otros factores, del tipo de producto, la cantidad vertida, la efectividad de la lucha contra la contaminación, el clima marítimo del momento, etc. De forma general, podría decirse que las actividades encaminadas a la obtención de productos del mar para consumo humano afectadas se verían abocadas a mayores controles e incluso a un cierre temporal, hasta que se asegurase que los productos obtenidos cumplen con la normativa vigente al respecto.

En el apartado 5.2.3.2.1 se concluyó que las zonas donde se concentran las industrias que manipulaban sustancias peligrosas en 2013 eran Cartagena, Castellón, Tarragona y Barcelona, si bien no siempre se conocen las sustancias y las cantidades manipuladas, por lo que resulta difícil valorar a priori las posibles interacciones que pudiesen producirse. Dado el número de industrias de este tipo presentes en la Demarcación levantino-balear, en análisis de la interacción se va a centrar en las citadas zonas.

En la zona de Barcelona, las industrias que manipulan sustancias peligrosas se localizan en el entorno del puerto, y también hay otro foco de varias industrias en la costa de Sant Adrià de Besòs. Todo este litoral está definido como zona de producción de moluscos, por lo que esta actividad se vería claramente afectada en caso de vertido. No sucedería lo mismo en el caso de la acuicultura, puesto que sólo hay una instalación de long-lines al norte de estas industrias y estaba clasificada en 2018 como con cierre temporal. La actividad pesquera sí podría verse afectada, siendo mayor el esfuerzo pesquero en la zona de Sant Adrià de Besòs que en las inmediaciones del puerto de Barcelona.



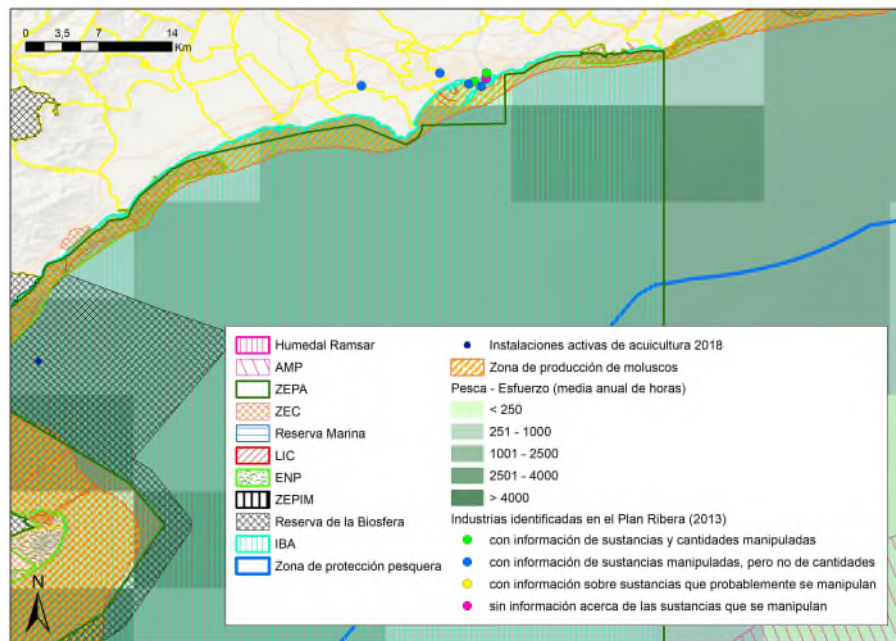
**Figura 108. Zona de mayor concentración de industrias con manipulación probable de sustancias peligrosas a menos de 200 m del DPMT en el entorno de Barcelona, actividades humanas relacionadas con la extracción y cría de pescado y moluscos y espacios protegidos (Fuente: Elaboración propia)**

Los espacios protegidos más cercanos pertenecientes a la Red Natura 2000 son la ZEPA Espacio marino del Baix Llobregat-Garraf hacia el sur y hacia el norte, a una distancia de unos 20 km se encuentra el LIC Costes del Maresme (Figura 108). Si se produjese un derrame, sobre todo en el puerto de Barcelona, se podrían ver afectadas también las actividades de navegación, ya sean comerciales, de transporte de pasajeros, pesqueras o recreativas.

Tarragona es otro punto de la demarcación donde se podrían producir interacciones. En este caso los espacios de la Red Natura 2000 Espacio marino del Delta de l'Ebre-Illes Columbretes, Costes del Tarragonès y Litoral meridional tarragoní y la Reserva de la Biosfera Terres de L'Ebre serían los más cercanos. En cuanto a las actividades humanas, todo el frente litoral de Tarragona está declarado como zona de producción de moluscos y también hay una zona cercana, al sureste del puerto, donde el esfuerzo pesquero es más elevado que en los alrededores. No hay ninguna instalación de acuicultura en las proximidades del puerto Tarragona, la más cercana, de jaulas flotantes, se sitúa a unos 35 km y ya a unos 40 km se encontrarían las bateas de mejillones que se localizan en la parte norte del delta del Ebro. El

tráfico de buques y la carga/descarga de mercancías podrían verse afectadas en caso de problemas de contaminación de las aguas.

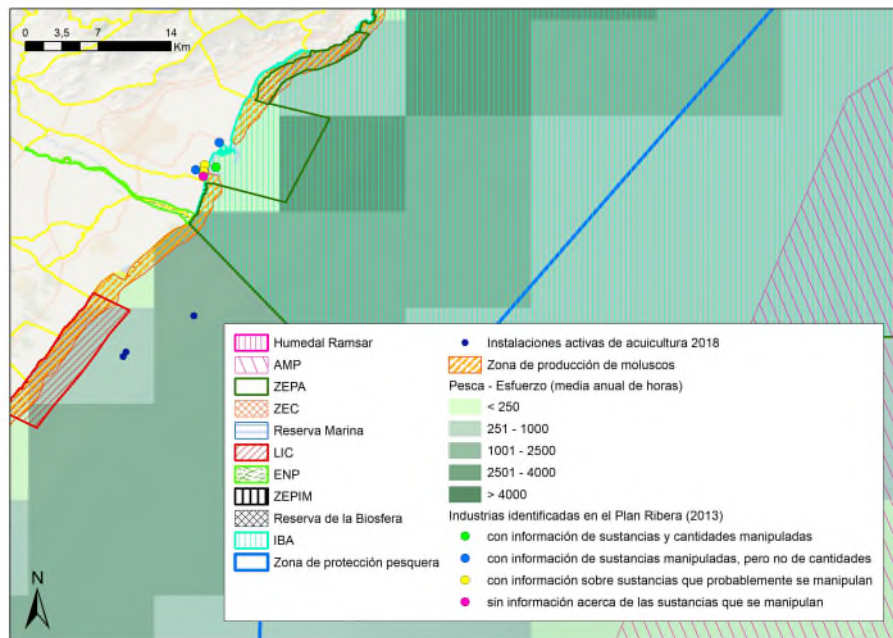
En octubre de 2011 tuvo lugar un vertido de 1.000 litros de fuel oil que se produjo por un rebose durante las operaciones de limpieza de líneas de tierra de la refinería de ASES, en el puerto de Tarragona<sup>101</sup>.



**Figura 109. Zona con presencia de industrias con manipulación probable de sustancias peligrosas a menos de 200 m del DPMT en Tarragona, actividades humanas relacionadas con la extracción y cría de pescado y moluscos y espacios protegidos (Fuente: Elaboración propia)**

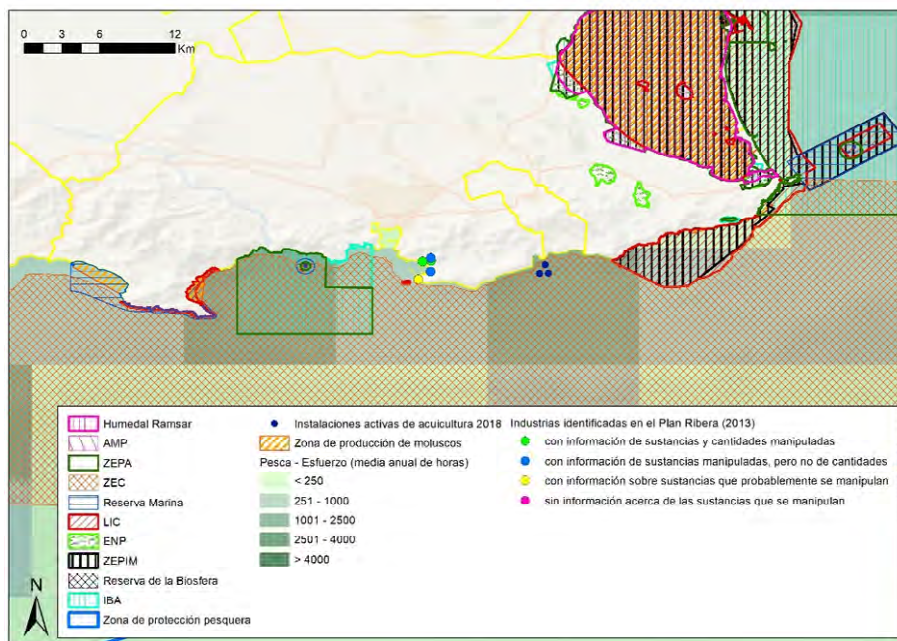
<sup>101</sup> [https://www.miteco.gob.es/en/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/contaminacion-marina-accidental/incidentes\\_contam\\_2010.aspx](https://www.miteco.gob.es/en/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/contaminacion-marina-accidental/incidentes_contam_2010.aspx)





**Figura 110.** Zona con presencia de industrias con manipulación probable de sustancias peligrosas a menos de 200 m del DPMT en Castellón, actividades humanas relacionadas con la extracción y cría de pescado y moluscos y espacios protegidos (Fuente: Elaboración propia)

En el caso de Castellón sí que tienen lugar en las inmediaciones de las industrias que manejan sustancias peligrosas las tres actividades humanas que se han analizado. En cuanto a la Red Natura 2000, los espacios más cercanos son las ZEPA Espacio marino del Delta de l'Ebre-Illes Columbretes, la ZEPA y LIC Espacio marino de Orpesa i Benicàssim y el LIC Alguers de Borriana-Nules-Moncofa.



**Figura 111.** Zona con presencia de industrias con manipulación probable de sustancias peligrosas a menos de 200 m del DPMT en Cartagena, actividades humanas relacionadas con la extracción y cría de pescado y moluscos y espacios protegidos (Fuente: Elaboración propia)



Cartagena es el único caso de los cuatro analizados donde no hay zonas de cría de moluscos en el entorno más cercano de las industrias identificadas. Tres instalaciones de acuicultura están localizadas al este de dichas industrias mientras que las mayores intensidades de esfuerzo pesquero en la zona se sitúan tanto al este como al oeste de las instalaciones. En esta ocasión también se localiza en la zona una reserva marina de interés pesquero, en este caso la de Cabo Tiñoso, donde están regulados los usos.

Los espacios de la Red Natura más cercanos son el LIC Franja litoral sumergida de la Región de Murcia, la ZEC Valles submarinos del Escarpe de Mazarrón y la ZEPA Espacio marino de los Islotes Litorales de Murcia y Almería.

### **5.2.3.3. Herramientas de planificación que abordan este tema**

La principal herramienta de planificación que aborda este tema a nivel nacional es el Sistema Nacional de Respuesta (SNR) ante un suceso de contaminación marina, aprobado por el Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, de acuerdo con lo dispuesto en el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos de 1990 y su Protocolo HNS 2000 (Convenio OPRC-HNS). Se divide en dos subsistemas:

- El subsistema marítimo está integrado por el Plan Marítimo Nacional<sup>102</sup>, y también por los planes interiores marítimos, que son aquellos planes de contingencia de los que disponen las propias instalaciones con riesgo de generar contaminación marina. En caso de que se declarase una situación de emergencia debido a un episodio de contaminación marina en su ámbito, estas instalaciones son las primeras en intervenir para tratar de frenar dicha contaminación. Estos planes, que regulan los procedimientos de organización y actuación, así como la disposición de los medios materiales y humanos, deben estar adaptados a la zona de actuación en función de los factores que afecten a la respuesta a la contaminación: tipo y cantidad de producto derramado, localización, tiempo meteorológico y clima marítimo, disponibilidad de equipos y personal, etc. En función de su localización, el órgano que aprueba estos planes es diferente y en tierra se distingue entre instalaciones que pueden estar situadas en la costa o en puertos de titularidad no estatal, instalaciones en puertos de titularidad estatal y los propios puertos de titularidad estatal. En lo que a medios estatales se refiere, en la Demarcación levantino-balear, Salvamento Marítimo cuenta con dos bases estratégicas, en Castellón y Cartagena, seis centros de coordinación de

---

<sup>102</sup> Orden FOM/1793/2014, de 22 de septiembre, por la que se aprueba el Plan Marítimo Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino.

salvamento en Cartagena, Valencia, Castellón, Tarragona, Barcelona y Palma de Mallorca y tres bases aéreas en Valencia, Palma de Mallorca y Tarragona<sup>103</sup>.

- El subsistema costero está compuesto por el Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la contaminación (Plan Ribera ya mencionado), los planes territoriales de comunidades y ciudades autónomas y los planes municipales de protección de la ribera del mar contra la contaminación. En la Demarcación levantino-balear se ubican dos de las cinco bases cinco bases logísticas del Plan Ribera, estando situadas en Tarragona y Mallorca<sup>104</sup>.

Una descripción más detallada del Sistema Nacional de Respuesta y sus subsistemas, así como de los Convenios Internacionales de los que España es parte contratante relacionados con la lucha contra la contaminación se ofrece en el apartado 5.2.4.

#### **5.2.3.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

Los POEM no aportan mecanismos de planificación o regulación adicionales a los ya existentes en esta materia, a través de la normativa industrial de prevención de contaminación, y de la normativa de lucha contra la contaminación accidental ya indicadas en el apartado anterior.

Los POEM contribuirán a identificar aquellos tramos de la costa, y las actividades humanas y valores que se ubican próximos a ella, que experimentan una mayor vulnerabilidad a posibles eventos de contaminación accidental de fuente terrestre, incluida la portuaria.

Para ello, se actualizará durante el periodo de vigencia de los planes, el análisis de vulnerabilidad realizado en el año 2013 (medida ITM2, ver bloque V.1).

### **5.2.4. Incremento del riesgo de contaminación del litoral debido a eventos accidentales derivado de determinadas actividades en el mar (IMT-04)**

#### **5.2.4.1. Descripción**

Ciertas actividades marítimas, como la navegación o las infraestructuras offshore, y ciertas actividades costeras y portuarias en las que se manejan hidrocarburos y sustancias químicas nocivas o peligrosas, conllevan un riesgo de contaminación accidental que, de materializarse, pueden provocar daños en el medio marino y en la zona terrestre. Las consecuencias de la

---

<sup>103</sup> <http://www.salvamentomaritimo.es/conocenos/nuestros-medios/87-unidades-maritimas-y-aereas>

<sup>104</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/planribera-21-mediosdisponibles.aspx>

contaminación pueden ser muy variables, dependiendo de características intrínsecas de la sustancia contaminante, su peligrosidad, el volumen derramado o el tiempo que dure el derrame y también del medio receptor en el que tenga lugar, su vulnerabilidad ecológica y socioeconómica. La existencia e idoneidad de los medios de lucha contra la contaminación disponibles, así como el tiempo de respuesta, son también factores a considerar, puesto que con ellos se tratará de reducir al mínimo los daños que puedan derivarse en caso de accidente.

En este apartado, que evalúa las interacciones mar-tierra, se identifican las actividades que podrían dar origen a un evento de contaminación accidental en el medio marino, las actividades humanas y los ecosistemas que podrían verse afectados en la zona costera, así como las zonas donde la interacción es más probable. Fundamentalmente, la información que se muestra es un extracto del Plan Estatal para la Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación<sup>105</sup>. El contenido de este plan de contingencia de ámbito estatal, que forma parte del Sistema Nacional de Respuesta ante la Contaminación Marina, cumple con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1695/2012<sup>106</sup>, incluyendo un *análisis de riesgos y áreas vulnerables, en el que se hace una evaluación de los posibles riesgos de contaminación en función de las condiciones meteorológicas, oceanográficas y ambientales, así como de las características y condiciones de operación de las instalaciones, mediante los correspondientes mapas de sensibilidad de la zona incluida en su ámbito de aplicación.*

#### 5.2.4.2. Actividades y procesos

##### 5.2.4.2.1. ACTIVIDADES EN MAR (ORIGEN)

Son varias las actividades que se desarrollan en el mar que pueden generar eventos de contaminación aguda accidental: navegación, ya sea por derrame del combustible o de la carga si son hidrocarburos u otras sustancias químicas peligrosas, instalaciones offshore de extracción de hidrocarburos, instalaciones de descarga de hidrocarburos en aguas abiertas poco profundas (monoboyas o campos de boyas) o trasvases de los mismos, ya sea en operaciones buque a buque (ship to ship transfer) o en los puertos.

En la Demarcación levantino-balear se encuentra la única explotación de crudo en el mar existente en España. Frente a las costas de Tarragona existen dos campos explotados por una serie de pozos (Rodaballo, Boquerón, Casablanca, Montanazo-Lubina) conectados a la

---

<sup>105</sup> Plan aprobado por la Orden AAA/702/2014, de 28 de abril. BOE núm. 107, de 2 de mayo de 2014, páginas 34450 a 34464. Plan Ribera. Para más información visite <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/default.aspx>

<sup>106</sup> Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina. BOE núm. 13, de 15 de enero de 2013, páginas 1793 a 1806. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-408>

plataforma Casablanca, a partir de la cual se traslada el crudo hasta tierra mediante un oleoducto de 43 km de longitud. Información sobre la producción y localización precisa de estos campos se puede consultar en el apartado 2.2.3, y en los documentos de segundo ciclo de las Estrategias Marinas de la demarcación<sup>107</sup>.

En cuanto a la descarga de crudo desde buque fuera de puerto, REPSOL tiene instalada una monoboya a una distancia de poco más de un km de la bocana del puerto de Tarragona. En Castellón se ha optado por un campo de boyas situado a 4,2 km de la costa y conectado a costa por dos tuberías, una para el crudo y otra para el suministro de combustible a buques, también por una isla de atraque situada a 2,5 km de la costa y conectada a la refinería por 5 líneas submarinas (MMA, 2004<sup>108</sup>).

El sector del transporte marítimo y portuario se describe en el apartado 2.2.6 y se complementa con la información reflejada en los documentos de segundo ciclo de las Estrategias Marinas<sup>109</sup>. Los buques mercantes en tránsito por la demarcación normalmente navegan por la ruta que transcurre paralela a la costa regulada por los dispositivos de separación de tráfico marítimo de cabo de la Nao y cabo de Palos. Si van a recalar en un puerto español, se desvían desde esta ruta hasta el puerto de destino, o tienen una navegación más costera si el tráfico es de cabotaje. También son importantes en esta demarcación las rutas que unen la península con las Islas Baleares y las distintas islas de este archipiélago entre sí, siendo la ruta entre Ibiza y Formentera la que más frecuencia presenta en la demarcación. La pesca se realiza fundamentalmente sobre la plataforma continental sin seguir un patrón determinado (Figura 112).

---

<sup>107</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. Ficha LEBA-A-07. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)

<sup>108</sup> Ministerio de Medio Ambiente (2004). Guía de mejores técnicas disponibles en España del sector del refino de petróleo. <http://www.prtr.es.es/data/images/Gu%C3%ADa%20MTD%20en%20Espa%C3%B1a%20Sector%20Refino-CA3011F7BAF05D92.pdf>

<sup>109</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. Ficha LEBA-A-22. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)

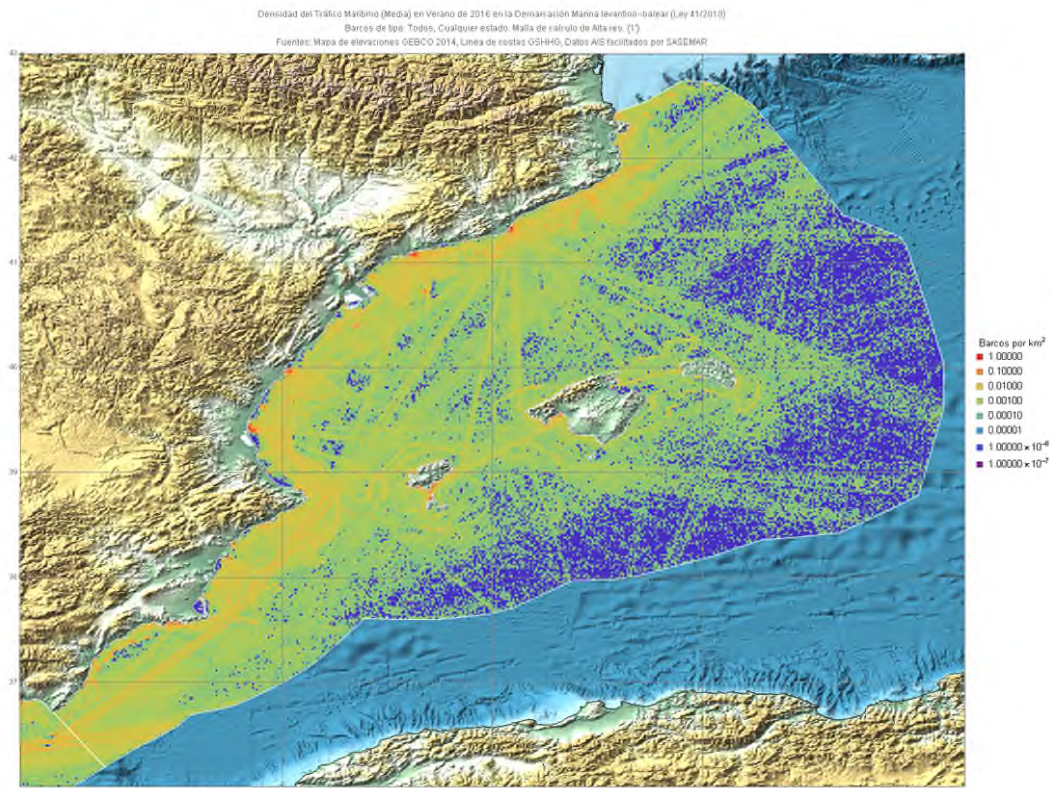


Figura 112. Densidad de buques en verano de 2016 en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Análisis socioeconómico de segundo ciclo de las Estrategias Marinas).

El transporte de líquidos como el crudo y otros productos petrolíferos se realiza mediante buques tanque. El tráfico de este tipo de buques en las autoridades portuarias de la Demarcación levantino-balear en 2018 fue de 4.054 buques tanque (Figura 113), siendo las de Tarragona, Barcelona y Cartagena las que mayor tráfico presentaron (situadas en el puesto tercero, quinto y sexto a nivel de España para este tipo de buques, según datos de Puertos del Estado).

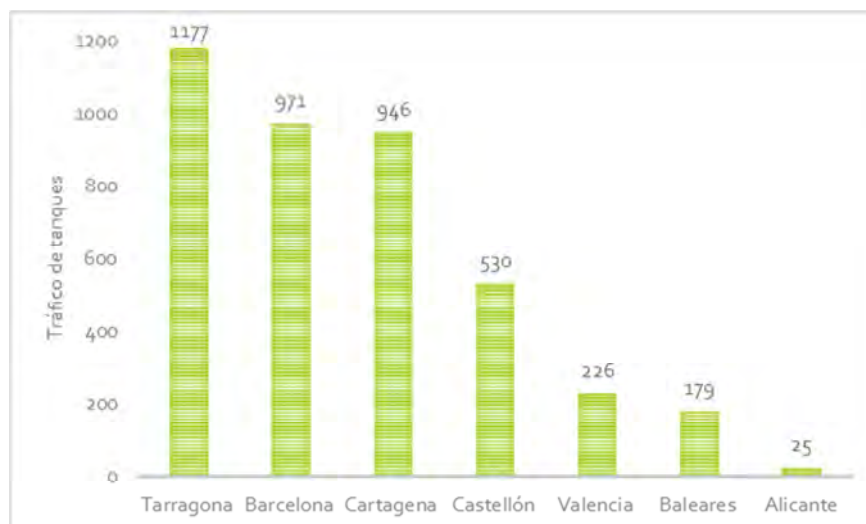
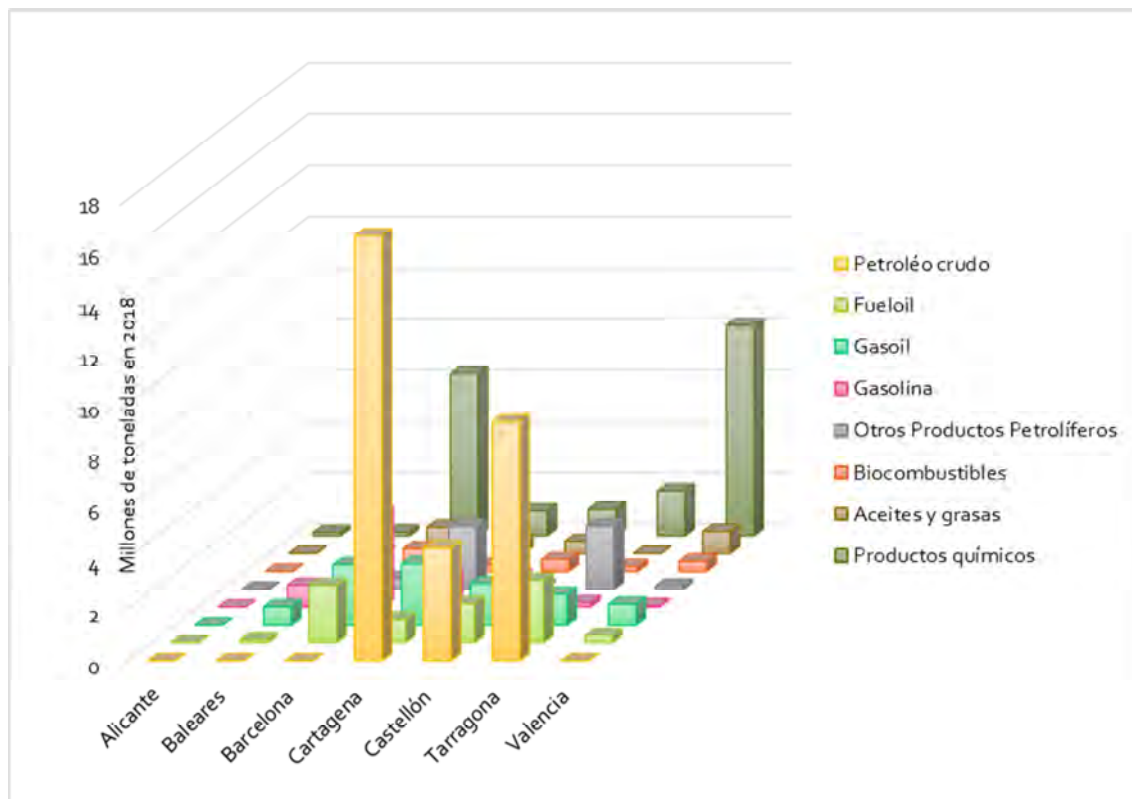


Figura 113. Tráfico de buques tanques en las autoridades portuarias de la Demarcación levantino-balear en 2018 (Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de Puertos del Estado).



En lo que al transporte de sustancias peligrosas se refiere, para los puertos de interés general se presentan a continuación las mercancías transportadas, según su naturaleza, para distintos tipos de hidrocarburos y productos químicos obtenida del Anuario Estadístico de Puertos del Estado de 2018. En la **Figura 114** se puede observar que las autoridades portuarias de Cartagena, Tarragona y Castellón son las de mayor tráfico total de hidrocarburos en esta demarcación, especialmente de petróleo crudo debido a la presencia de refinerías en las citadas localidades. Valencia, junto con Barcelona, destaca por el tráfico de productos químicos. Alicante, por el contrario, es la autoridad portuaria con menor tráfico de sustancias peligrosas. Es necesario citar que en esta demarcación se localiza también el Puerto de Carboneras, que forma parte de la Autoridad Portuaria de Almería y que ha sido incluido en la Demarcación del Estrecho y Alborán. Este puerto está más especializado en graneles sólidos que líquidos, con un tráfico de 27.903 t de biocombustibles y 25.749 t de productos químicos en 2018<sup>110</sup>, cantidades pequeñas en relación a otros puertos de la demarcación.



**Figura 114.** Tráfico total de varios tipos de mercancías en los puertos de interés general de la demarcación en 2018  
 (Fuente: Anuario Estadístico de Puertos del Estado).

Se muestra a continuación la información relativa a los combustibles líquidos para avituallamiento. En este caso, la Autoridad Portuaria de Barcelona despunta claramente sobre las demás.

<sup>110</sup> Autoridad Portuaria de Almería (2018) Memoria anual de los puertos del Almería y Carboneras.  
[http://www.puertos.es/Memorias\\_Anuales/2018/doc/Memoria%202018%20AP%20Almer%C3%ADa.pdf](http://www.puertos.es/Memorias_Anuales/2018/doc/Memoria%202018%20AP%20Almer%C3%ADa.pdf)

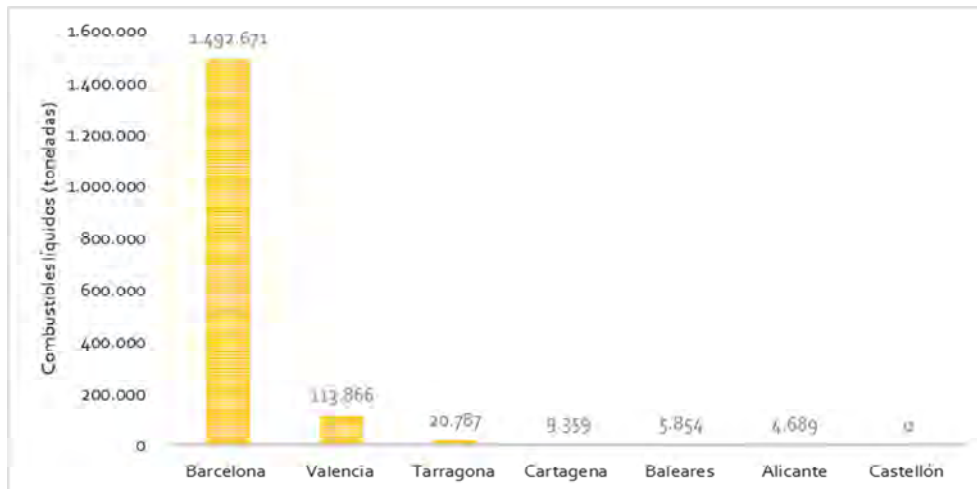


Figura 115. Combustibles líquidos para avituallamiento en 2018 (Fuente: Anuario Estadístico de Puertos del Estado).

Para la redacción del Plan Ribera (ver apartado 5.2.4.2.3) también se recopiló información sobre los productos químicos manipulados en puertos, tratando de descender a nivel de sustancia y cantidades manipuladas cuando fue posible, y fueron asignadas a grupos de similar comportamiento de cara a definir los medios de lucha contra la contaminación. Un resumen de esta información se presenta en la [Tabla 18](#).

Tabla 18. Grupo de sustancias predominantes que se manipulan en los puertos de interés general<sup>111</sup> de la Demarcación levantino-balear (Fuente: Plan Ribera).

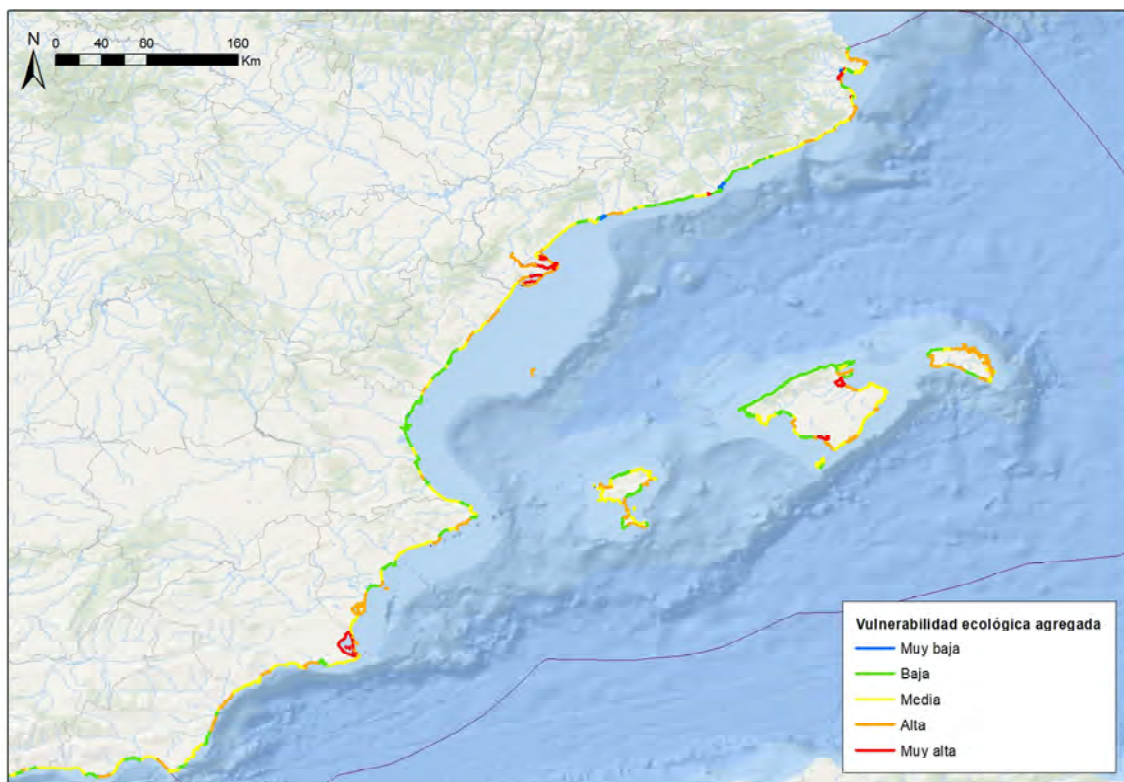
Puerto de Interés General	Grupo de sustancias predominantes	Ejemplos de sustancias que pertenecen a estos grupos
Cartagena	I, III, V, VI, IX	Ácidos, metanol, etanol, benceno, amoníaco
Alicante	Sin sustancias peligrosas	
Valencia	I, III, IX	Ácidos, metanol, etanol,
Castellón	I	Ácidos (nitríco, sulfúrico, clorhídrico, fosfórico)
Barcelona	I, II, III, V, VI, VIII	Ácidos, tolueno, metanol, benceno, hidróxido sódico
Baleares	Sin información	

#### 5.2.4.2.2. ACTIVIDADES EN TIERRA

La contaminación de las aguas costeras supone una merma de su calidad, que en función de, entre otros, el tipo de contaminante, el caudal vertido, el tiempo meteorológico, el clima marítimo y la respuesta que se pueda ofrecer, generará unas consecuencias más o menos

<sup>111</sup> Las sustancias mencionadas en la tercera columna son ejemplos de sustancias que pertenecen a los grupos establecidos, y no quiere decir que en esos puertos se manipulen todas o alguna de las sustancias mencionadas, sino que pueden ser otras de comportamiento similar.

graves en los hábitats y en la biodiversidad que en ella reside. Con una misma peligrosidad, a mayor sensibilidad de la costa, mayores serán los daños ecológicos. En el Atlas de sensibilidad de la costa española que se elaboró para el Plan Ribera, se realizó un análisis de la línea de costa, en función de su tipología y la exposición al oleaje, siendo los humedales y marismas los ecosistemas más sensibles, y la costa artificial el menos sensible. Además de la sensibilidad, para el cálculo de la vulnerabilidad ecológica se tuvo en cuenta el grado de protección de la costa en base a figuras internacionales, nacionales o regionales (apartado 2.1.1.1.1). En la [Figura 116](#) se puede observar cómo el delta del Ebro, el Mar Menor, la bahía de Rosas y las zonas húmedas de Mallorca, la Albufera y el Salobrar de Campos son las zonas con mayor vulnerabilidad, mientras que las zonas menos vulnerables son aquellas que se corresponden con las infraestructuras portuarias.



**Figura 116. Vulnerabilidad ecológica frente a contaminación por hidrocarburos (Fuente: Plan Ribera).**

Las actividades humanas que se desarrollan en tierra que más se pueden ver afectadas por un episodio de contaminación aguda serán:

- aquellas que necesiten de una buena calidad del agua marina para llevarse a cabo, como pueda ser la captación de agua para desalación, acuicultura o refrigeración.
- actividades que requieran de una costa limpia de hidrocarburos, como pueda ser el disfrute de las playas y zonas de baño, ya sea por la población residente o turista o el marisqueo a pie.

Otras actividades podrían verse afectadas por una suspensión temporal de la actividad en función de la localización del derrame, como la actividad portuaria, ya sea de carga y descarga de mercancías/pasajeros o de repostaje.

En la Demarcación marina levantino-balear se realizan varias captaciones de agua de mar para desalación, contando con un buen número de instalaciones de cierta envergadura en la península: Bajo Almanzora y Carboneras en Almería, Valdelentisco y Águilas/Guadalentín en Murcia, Torrevieja y La Marina Baja y Alta en Alicante, Sagunto en Valencia, Oropesa y Moncófar en Castellón, Llobregat en Barcelona y La Tordera en Gerona. En Baleares hay plantas desaladoras en todas las islas, estando localizada la de mayor capacidad en las inmediaciones de Palma de Mallorca.

El intercambio de calor en la producción industrial de electricidad tiene lugar en 15 centrales térmicas y también se localizan 3 regasificadoras. En cuanto a la acuicultura, en 2019 había 10 instalaciones en tierra que utilizasen agua de mar repartidas por las distintas comunidades autónomas.

La acuicultura y el marisqueo son actividades que se realizan tanto en tierra como en mar, dependiendo de la modalidad. En esta ocasión se ha incluido ambas en la vulnerabilidad pesquera, analizada en el apartado 5.2.3.

La vulnerabilidad industrial calculada para el Plan Ribera que tenía en cuenta la potencia de las centrales térmicas, la capacidad de producción de las regasificadoras y la capacidad de producción de las desaladoras de la demarcación se muestra en la [Figura 117](#). Las más elevadas se encuentran en zonas donde conviven dos o más de estas instalaciones: Cartagena/Mazarrón, Carboneras, San Pedro del Pinatar, Torrevieja y Barcelona.

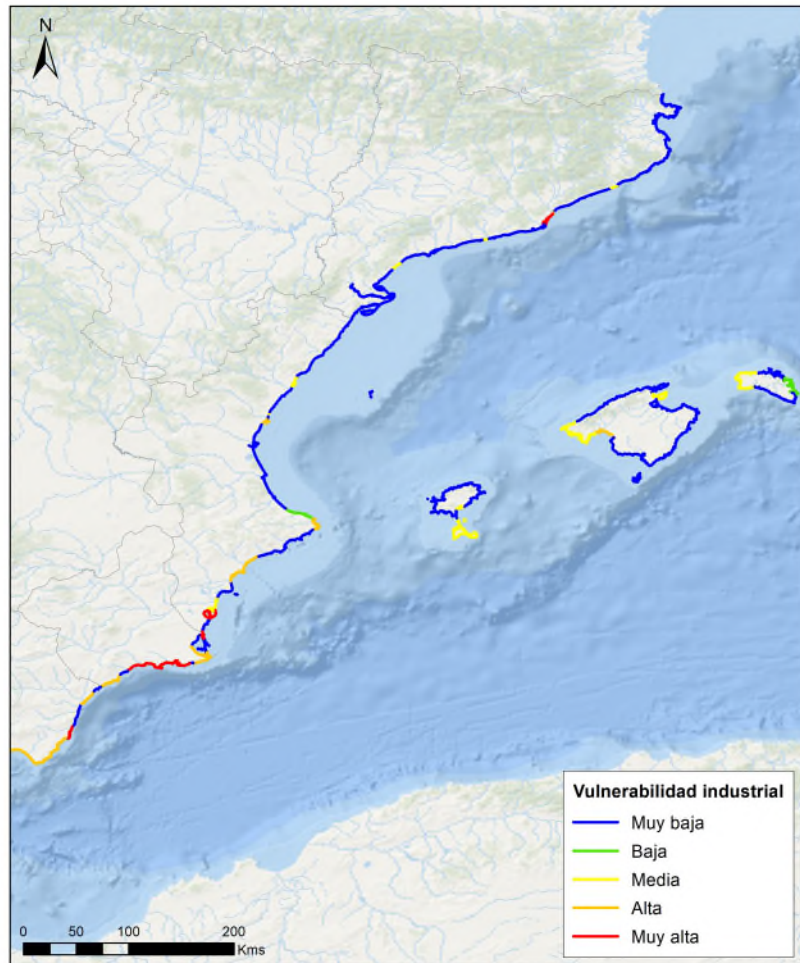


Figura 117. Vulnerabilidad industrial (Fuente: Plan Ribera).

La vulnerabilidad demográfica (Figura 118) se calculó en base a la población municipal según el Censo de población de 2011. Las mayores vulnerabilidades se encuentran en el frente costero de las capitales de provincia y sus alrededores, Barcelona, Valencia, Castellón y Alicante, y también en otras ciudades importantes como puedan ser Benidorm o Gandía.



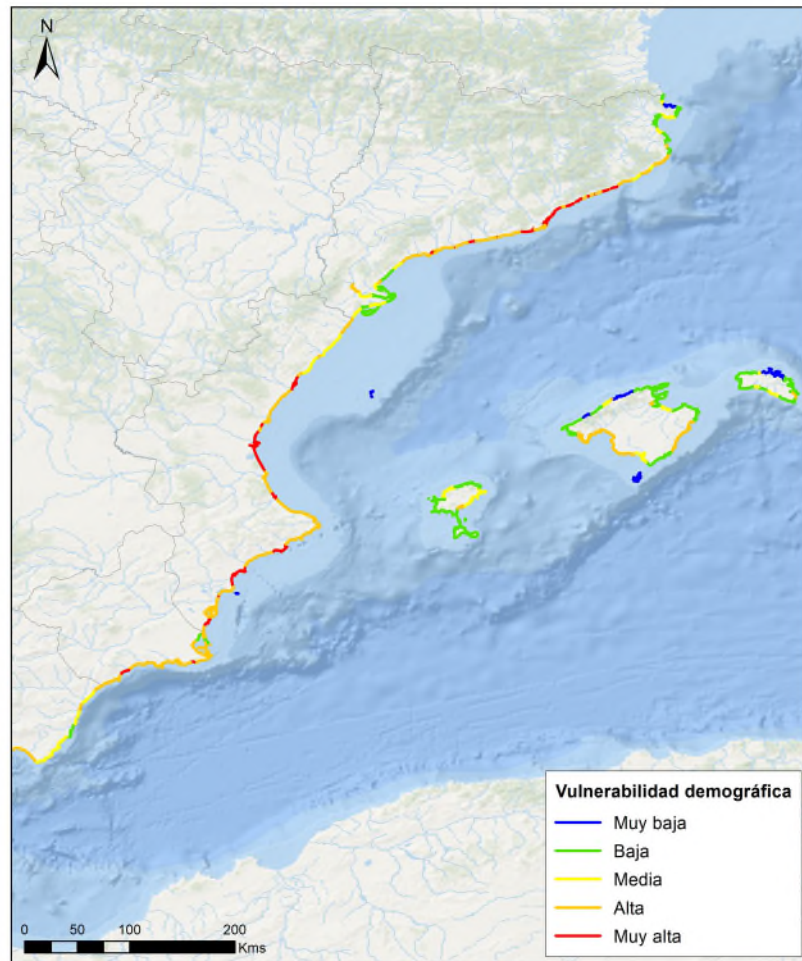


Figura 118. Vulnerabilidad demográfica (Fuente: Plan Ribera).

Para el cálculo de la vulnerabilidad turística se tuvieron en cuenta tres factores: número de plazas hoteleras por km de playa, número de amarres en puertos deportivos y longitud de zona de baño en relación a la longitud total de costa natural del municipio. La Demarcación levantino-balear es una de las más demandadas en turismo de sol y playa, y las infraestructuras turísticas numerosas. La vulnerabilidad es alta o muy alta en prácticamente toda la demarcación (Figura 119).

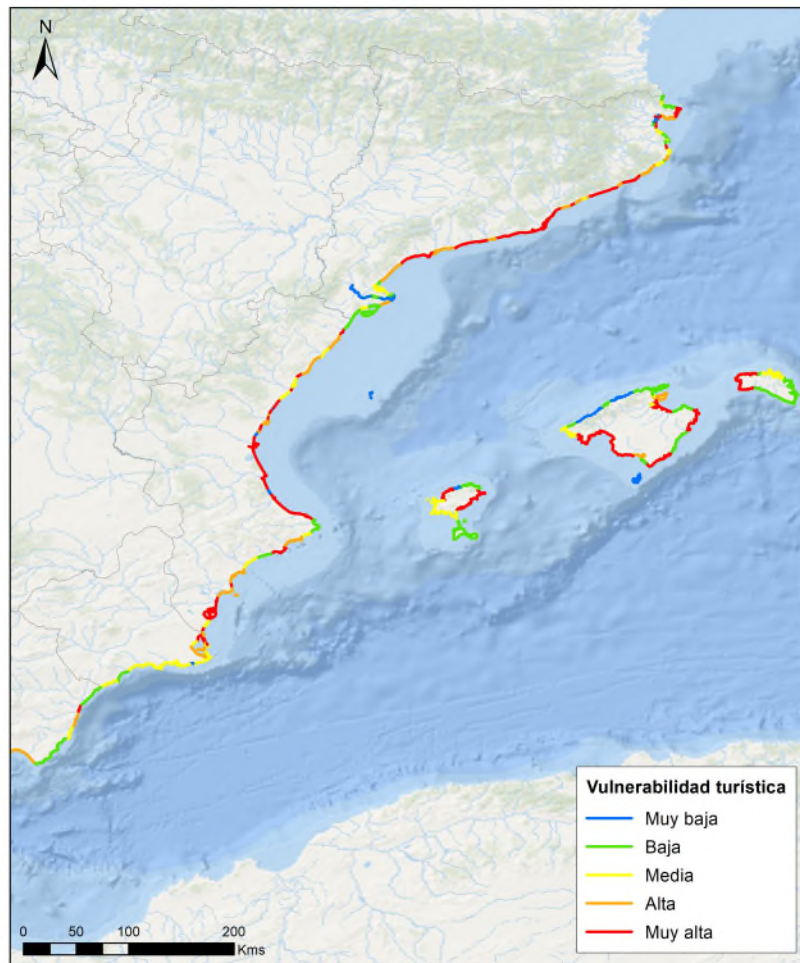


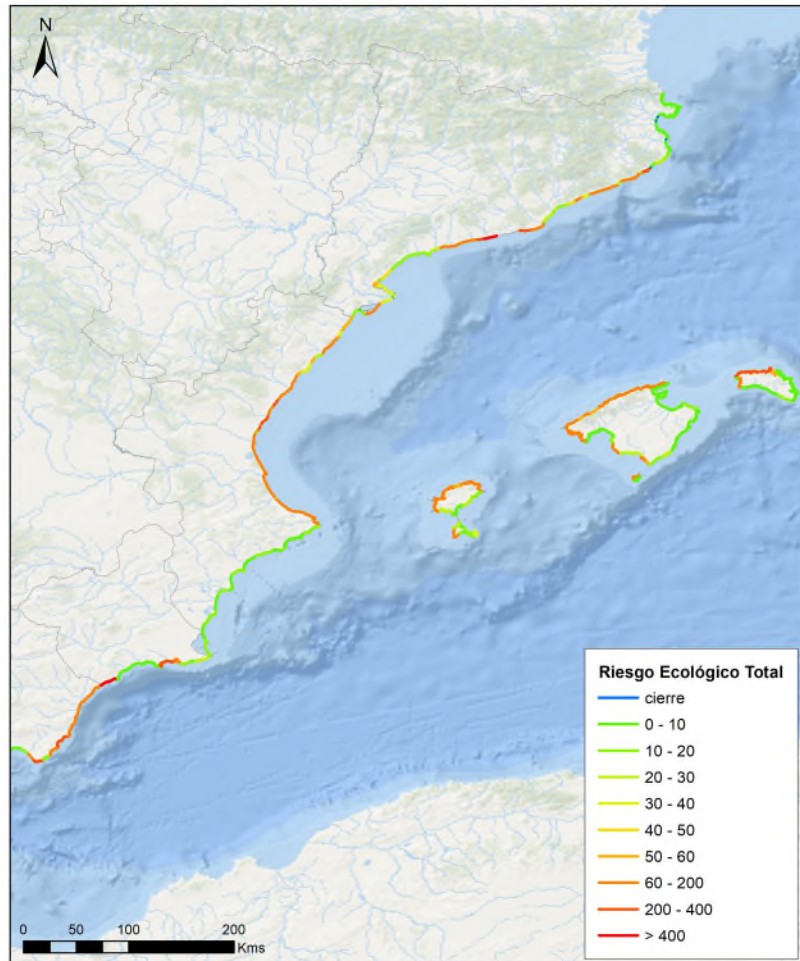
Figura 119. Vulnerabilidad turística (Fuente: Plan Ribera).

#### 5.2.4.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

En el Plan Ribera se realizó un análisis de riesgos ambientales de contaminación de la costa por posibles derrames de hidrocarburos derivados de la navegación en alta mar, costera o en dominio público portuario de buques y embarcaciones, carga y descarga de hidrocarburos en puertos y extracción de hidrocarburos en caso de accidente. Un resumen de la metodología seguida para el desarrollo del análisis se puede consultar en la página web del MITERD<sup>112</sup>.

En la Figura 120 se muestra el riesgo ecológico resultante de la posible llegada a costa de los 4 tipos de hidrocarburo considerados (crudo/fuel ligero/fuel pesado/gasoil), y que es suma de los productos de la severidad de daño ecológico por la longitud del tramo y por la probabilidad para todos los incidentes de contaminación.

<sup>112</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/planribera-guia-interpreta.aspx>



**Figura 120. Riesgo ecológico total (Fuente: Plan Ribera).**

La **Figura 121** muestra el riesgo socioeconómico total, al igual que en caso anterior, considerando todos los tipos de hidrocarburos. Los tramos con mayores riesgos tanto ecológicos como socioeconómicos son la costa noroeste de las 3 principales islas del archipiélago balear, el frente costero de Tarragona, el Golfo de Valencia y la costa de Almería y sur de Murcia.

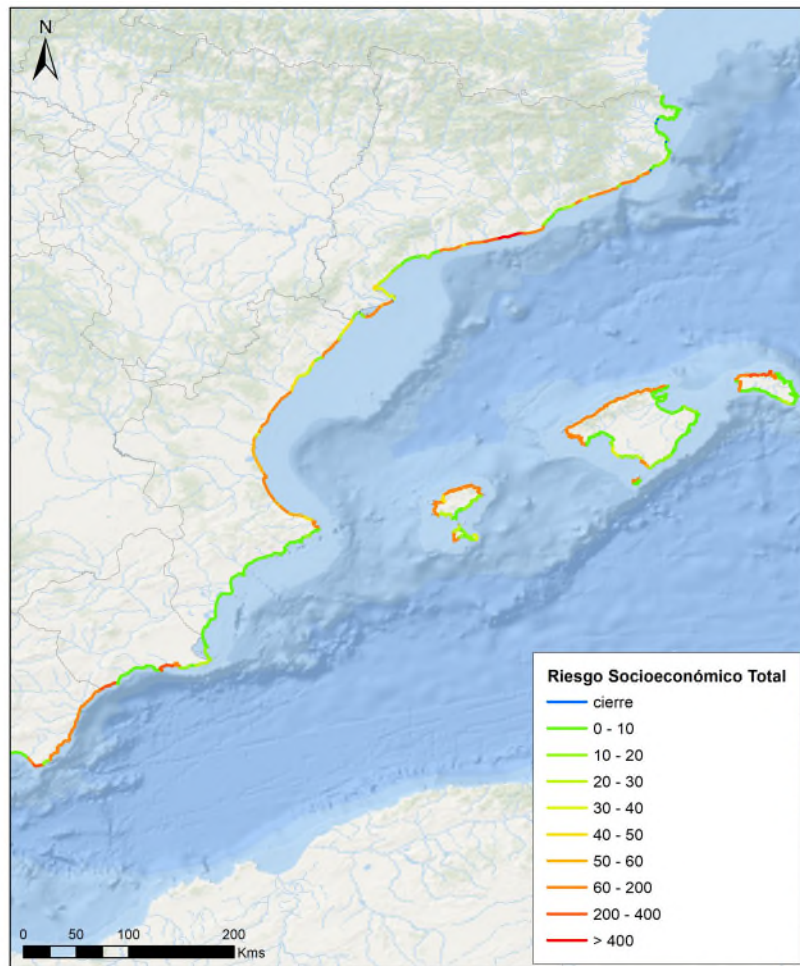


Figura 121. Riesgo socioeconómico total (Fuente: Plan Ribera).

#### 5.2.4.3. Herramientas de planificación que abordan este tema

En la Demarcación marina levantino-balear existen varias herramientas que tratan de prevenir, evitar o paliar la contaminación marina accidental que puede acabar llegando a tierra.

En el plano internacional, las aguas de la demarcación forman parte del ámbito del Convenio para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo, inicialmente denominado Convenio para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación (Convenio de Barcelona<sup>113</sup>). Este convenio cuenta varios protocolos relacionados con la prevención y lucha contra la contaminación:

<sup>113</sup> MITERD. Protección internacional del mar. Convenio de Barcelona. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/proteccion-internacional-mar/convenios-internacionales/convenio\\_de\\_barcelona.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/proteccion-internacional-mar/convenios-internacionales/convenio_de_barcelona.aspx)



- Protocolo sobre la prevención de la contaminación causada por vertidos desde buques y aeronaves ("Protocolo de Vertidos o Dumping"), adoptado en 1976 y en vigor desde 1978. En 1995 fue enmendado. España ratificó esta enmienda en 1999.
- Protocolo sobre cooperación para combatir la contaminación en situaciones de emergencia causadas por hidrocarburos y otras sustancias perjudiciales ("Protocolo de Emergencia"). Sustituido en 2002, en vigor desde 2004, ratificado por España en 2007.

Cuenta además con un Centro de Actividad Regional específico de lucha contra la contaminación, el denominado Centro Regional de Respuesta a las Emergencias por Contaminación Marina (REMPEC), que proporciona asistencia técnica y cooperación en casos de contaminación marina accidental.

España cuenta también con un acuerdo bilateral con Francia materializado en el Plan Golfo de León de colaboración en operaciones de salvamento marítimo y lucha contra la contaminación en aguas del citado golfo.

A nivel nacional, la principal herramienta de planificación lo constituye el Sistema Nacional de Respuesta (SNR) ante un suceso de contaminación marina, aprobado por el Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, de acuerdo con lo dispuesto en el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos de 1990 y su Protocolo HNS 2000 (Convenio OPRC-HNS).

El SNR será de aplicación a todos aquellos casos de contaminación marina accidental o deliberada, cualquiera que sea su origen o naturaleza, que afecte o pueda afectar tanto a las aguas marítimas sobre las que España ejerce soberanía, derechos soberanos o jurisdicción como a las costas españolas. Proporciona además los mecanismos de respuesta ante los diversos sucesos e incidentes derivados de la contaminación marítima y de la ribera del mar, mediante la creación de los órganos precisos y el desarrollo de los sistemas de relación y coordinación de las diversas administraciones públicas competentes en la materia a efectos de garantizar una actuación eficaz respecto de los supuestos de contaminación. Esto se materializa en la creación de dos subsistemas, el marítimo y el costero, en función de a qué zona afecte el evento de contaminación, a las aguas marinas o a la ribera del mar.

SUBSISTEMA MARÍTIMO	SUBSISTEMA COSTERO
Plan Marítimo Nacional (Ministerio de Fomento)	Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar (PLAN RIBERA)
Plan Interior Marítimo	Planes Territoriales de las CCAA y ciudades de Ceuta y Melilla
Puertos	Planes Locales de las Entidades Locales costeras
Terminales de manipulación de mercancías	
Plataformas marinas de exploración o explotación	
Instalaciones marítimas	



Figura 122. Subsistemas marítimo y costero del Sistema Nacional de Respuesta (Fuente: MITERD-Documento divulgativo del Plan Ribera<sup>114</sup>).

El subsistema marítimo está integrado por el Plan Marítimo Nacional<sup>115</sup>, siendo el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana el organismo competente encargado de su implementación, y también por los planes interiores marítimos, que son aquellos planes de contingencia de las propias instalaciones marítimas o portuarias con riesgo de accidentes.

El subsistema costero está compuesto por el Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la contaminación (Plan Ribera)<sup>116</sup>, los planes territoriales de comunidades y ciudades autónomas y los planes municipales de protección de la ribera del mar contra la contaminación.



Figura 123. Origen del Plan Ribera (Fuente: MITERD-Documento divulgativo del Plan Ribera).

El SNR articula la activación y coordinación de los distintos planes, en función de la zona afectada, de la gravedad de la contaminación y de la suficiencia de los medios de lucha contra la contaminación disponibles. Así, cuando la contaminación se produce en el mar, se activarán primero los planes correspondientes de subsistema marino, y sólo si la contaminación alcanza la costa, se activarán los planes del subsistema terrestre, generalmente de forma escalonada, si bien dependerá de la magnitud y peligrosidad de la contaminación.

<sup>114</sup> Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Folleto divulgativo del Plan Ribera [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/07082018\\_planribera\\_web\\_es\\_tcm30-505737.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/07082018_planribera_web_es_tcm30-505737.pdf)

<sup>115</sup> Orden FOM/1793/2014, de 22 de septiembre, por la que se aprueba el Plan Marítimo Nacional de respuesta ante la contaminación del medio marino.

<sup>116</sup> Orden AAA/702/2014, de 28 de abril, por la que se aprueba el Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación. <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/default.aspx>



Figura 124. Activación de planes en fase de emergencia (Fuente: MITERD-Documento divulgativo del Plan Ribera).

En los citados planes de contingencia se describe, entre otras cosas, el análisis de riesgos y áreas vulnerables, la evolución de los posibles daños, los procedimientos de actuación y se planifica la disposición de los medios de lucha contra la contaminación, tanto humanos como materiales, que en el caso de la demarcación levantino-balear, se sitúan en Tarragona y Mallorca.

SASEMAR es una Entidad Pública Empresarial adscrita al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, a través de la Dirección General de la Marina Mercante y su razón de ser es la protección de la vida en la mar en el área de responsabilidad de salvamento española<sup>117</sup>, incluyendo la vida marina animal y vegetal mediante la prevención y lucha contra la contaminación del medio marino<sup>118</sup>, si bien se realizan labores conjuntas cuando la contaminación llega hasta la costa. Salvamento Marítimo dispone de dos bases estratégicas en esta demarcación, en Castellón y Cartagena, seis centros de coordinación de salvamento en Cartagena, Valencia, Castellón, Tarragona, Barcelona y Palma de Mallorca y tres bases aéreas en Valencia, Palma de Mallorca y Tarragona. También dispone de 4 buques polivalentes de lucha contra la contaminación para toda España, que se movilizan en función de las necesidades<sup>119</sup>.

#### 5.2.4.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo

Los POEM tendrán en cuenta el análisis de vulnerabilidad de la costa realizado para la elaboración del Plan Ribera y de los Planes Territoriales de las Comunidades Autónomas.

En el caso de que se valorase el establecimiento de futuras actividades humanas en el mar que puedan comportar un incremento del riesgo de contaminación de la costa, se procurará

<sup>117</sup> <http://www.salvamentomaritimo.es/conocenos>

<sup>118</sup> <http://www.salvamentomaritimo.es/conocenos/nuestra-actividad/mision-y-area-de-responsabilidad>

<sup>119</sup> <http://www.salvamentomaritimo.es/conocenos/nuestros-medios/87-unidades-maritimas-y-aereas>

que su ubicación no se realice en las zonas más vulnerables del litoral, ya sea por motivos ecológicos o socioeconómicos. Los POEM facilitarán información útil para posibles revisiones de la idoneidad de los medios de lucha contra la contaminación, su tipología y ubicación.

### 5.2.5. Incremento de la contaminación atmosférica en núcleos urbanos litorales derivado de actividades marítimas (IMT-05)

#### 5.2.5.1. Descripción

Algunas actividades marítimas están asociadas al transporte marítimo o simplemente a la navegación. El transporte marítimo de mercancías y pasajeros, la pesca, el dragado y vertido/aporte de material extraído del fondo del mar, la navegación recreativa o de crucero, la acuicultura, la investigación científica o las actividades de salvamento marítimo son ejemplos. Estos buques y/o embarcaciones, en sus traslados consumen combustible, generando emisiones a la atmósfera. El contenido en azufre, nitrógeno y materia particulada que contienen los combustibles utilizados por los buques y que se desprenden a la atmósfera en forma de óxidos de azufre (SOx), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas (PM10 y PM2,5) contribuyen a la contaminación atmosférica y a una mala calidad del aire, con efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente, a lo que se suma la emisión de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global.

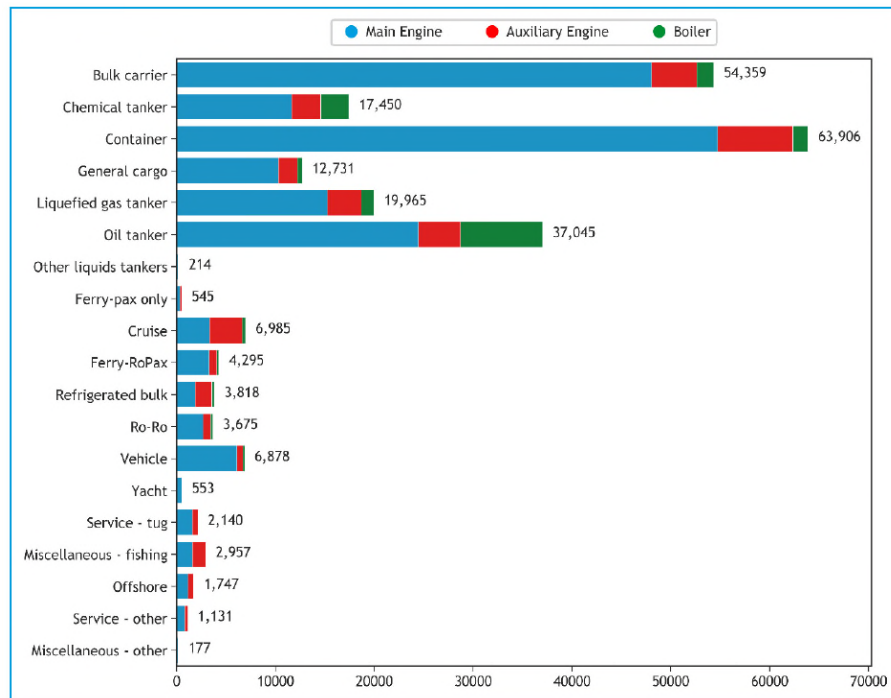
Las emisiones de los buques dependen de varios factores, entre los que se encuentran:

- tipo de combustible: fueloil pesado, fueloil ligero, gasoil, gas natural licuado
- características específicas del buque: tipo de motor, arqueo, año de construcción, etc.
- factores relacionados con la navegación: fase de navegación, velocidad
- factores relacionados con el clima marítimo: viento, oleaje, etc.
- otros factores: buque en carga o en lastre, presencia de incrustaciones, práctica de la pesca, configuración del puerto de atraque
- la presencia de sistemas de limpieza de los gases de escape, los denominados “exhaust gas cleaning systems”

Los portacontenedores, graneleros y los buques tanque, son los tipos de buques más frecuentes, y también los de mayor porte, por lo que se establecen como los que más combustible consumen globalmente y los que más gases contaminantes emitirán (Figura 125).

Cuando estas emisiones se producen en el frente marítimo de las ciudades, generalmente por la presencia de una instalación portuaria, tanto los buques navegando como los buques atracados en puerto pueden actuar como otro foco contaminante más, sumándose a los gases

generados por el tráfico rodado, las calderas domésticas, la industria u otras fuentes de contaminación, y poniendo en riesgo el cumplimiento de la normativa de aplicación relativa a la calidad del aire. Las condiciones meteorológicas, principalmente el viento, su presencia o ausencia y su dirección, aunque también la lluvia, favorecerán o dificultarán la consecución de los valores legislados en materia de calidad del aire.



**Figura 125. Consumo anual de fuel (kt), desglosado por tipo de buque y maquinaria (motor principal, auxiliar y caldera) (Fuente: OMI<sup>120</sup>).**

La calidad del aire está regulada tanto a nivel europeo como a nivel nacional por las consecuencias negativas que tiene una mala calidad sobre la salud de los seres vivos o los ecosistemas, aunque también puede afectar a las estructuras. Para el ser humano los principales efectos se dan a nivel del aparato respiratorio, aunque también pueden producirse efectos de irritación de mucosas, enfermedades cardiovasculares o de otros sistemas, como el nervioso. En 2013, la Organización Mundial de la Salud declaró la contaminación atmosférica como cancerígena<sup>121</sup>. La lluvia ácida, que contiene compuestos de nitrógeno y azufre, puede alterar en el medio marino el ciclo de carbono con la disolución del carbonato cálcico, y en construcciones puede dañar los elementos metálicos o las fachadas de piedra.

<sup>120</sup> Organización Marítima Internacional. Comité de Protección del Medio Marino MEPC 75/7/15. Cuarto Estudio de la OMI sobre los Gases de Efecto Invernadero (2020) - Informe final.

<sup>121</sup> <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Scientific-Publications/Air-Pollution-And-Cancer-2013>

Aunque no existe obligación de medir la calidad del aire en puertos, si hay superaciones de los valores legislados en la zona de calidad del aire en donde se ubica el puerto, deben elaborarse planes de calidad del aire. Estos planes recogerán estudios de contribución de fuentes en el que aparecerán las fuentes asociadas a la actividad portuaria.

En los últimos años se está tratando de valorar de forma cada vez más precisa la emisión de los gases procedentes de la combustión para todos los sectores económicos, incluida la navegación. La Organización Marítima Internacional (OMI) o la Agencia Europea de Medio Ambiente, junto con el Programa de cooperación para el seguimiento y evaluación de la transmisión a larga distancia de contaminantes atmosféricos (Programa EMEP, derivado del Convenio de Ginebra sobre contaminación atmosférica de 1977) son algunos de los organismos que están trabajando en el desarrollo de metodologías para la evaluación de emisiones asociadas al tráfico marítimo. En España, Puertos del Estado y la Dirección General de la Marina Mercante están desarrollando proyectos para llevar a cabo su estimación en nuestro país.

#### **5.2.5.2. Actividades y procesos**

##### **5.2.5.2.1. ACTIVIDADES EN MAR (ORIGEN)**

Tal y como se ha comentado en la introducción, prácticamente todas las actividades que se realizan en el mar dependen de buques para poder ser desarrolladas. Algunas de ellas tan sólo los necesitan durante su construcción y puesta en funcionamiento, como el tendido de cables o la construcción de gaseoductos, otras utilizan los buques como herramienta auxiliar, como la acuicultura, mientras que para otras son la base de la actividad, como la pesca, la navegación comercial y de pasajeros o el avistamiento de cetáceos, por nombrar algunas.

El sector del transporte marítimo y portuario se describe en el apartado 2.2.6 y se complementa con la información reflejada en los documentos de segundo ciclo de las Estrategias Marinas <sup>122</sup>. Se reproducen a continuación varias figuras, que ilustran el comportamiento de la navegación en la demarcación. Las densidades de buques más elevadas se localizan en diferentes puntos de la demarcación: 1) en el entorno de los puertos (Barcelona, Valencia y Tarragona fundamentalmente), 2) en la ruta que une Ibiza con Formentera, 3) sobre la plataforma continental debido a la presencia sobre todo de buques pesqueros y 4) también en el caso de los buques mercantes en el corredor que une los puertos de interés general con el Océano Atlántico, regulado por los dispositivos de separación de tráfico marítimo de Cabo de la Nao y Cabo de Palos. Se pueden distinguir también, aunque

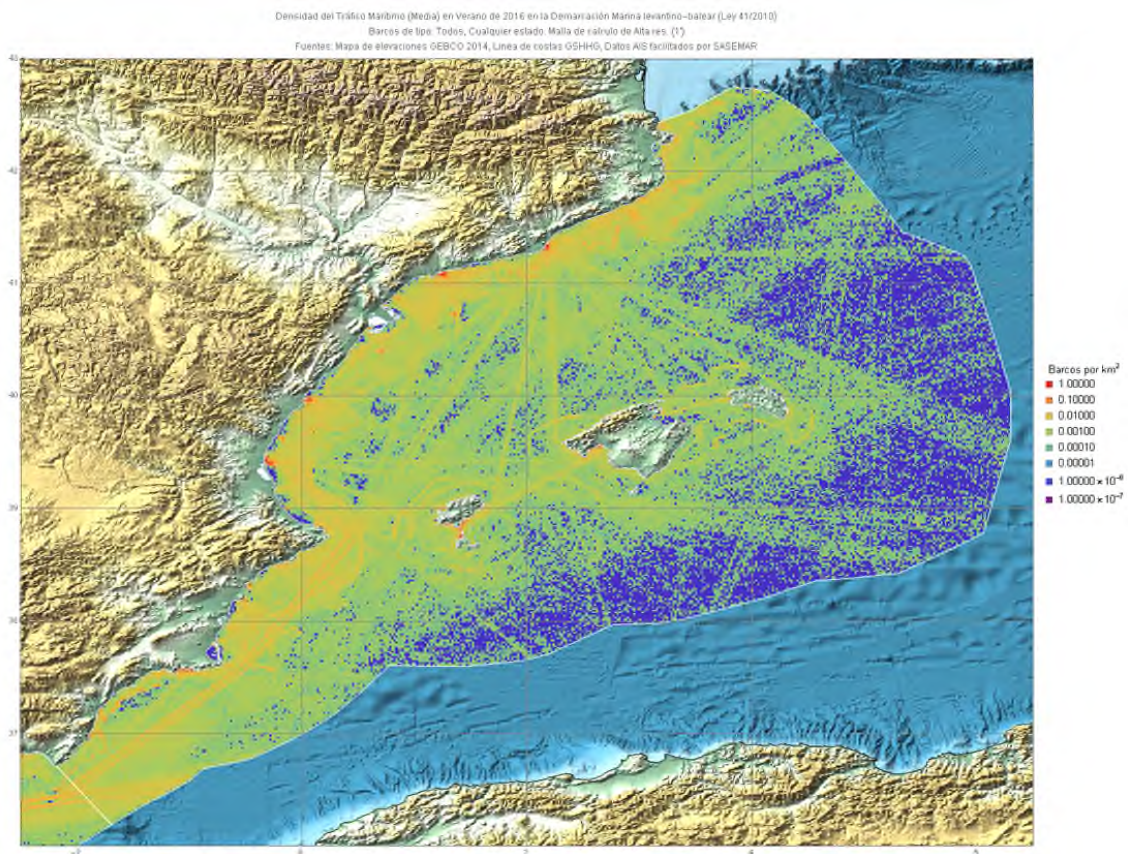
---

<sup>122</sup> MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. Ficha LEBA-A-22. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)



con densidades de tráfico menores, las rutas de navegación que comunican la demarcación con la Costa Azul francesa y el Mediterráneo Oriental.

En esta demarcación es necesario destacar el tráfico de pasajeros entre la península y las Islas Baleares o entre las islas del archipiélago, como la ya mencionada ruta entre Ibiza y Formentera, bien mediante de alta velocidad (ferries) o buques ro-ro convencionales. Este tráfico es más intenso en la época estival. Además del tráfico regular, en esta demarcación destaca con respecto al resto, el tráfico de cruceros, que atracan principalmente en Barcelona y Palma.



**Figura 126. Densidad de tráfico marítimo en verano de 2016 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIS proporcionados por SASEMAR).**



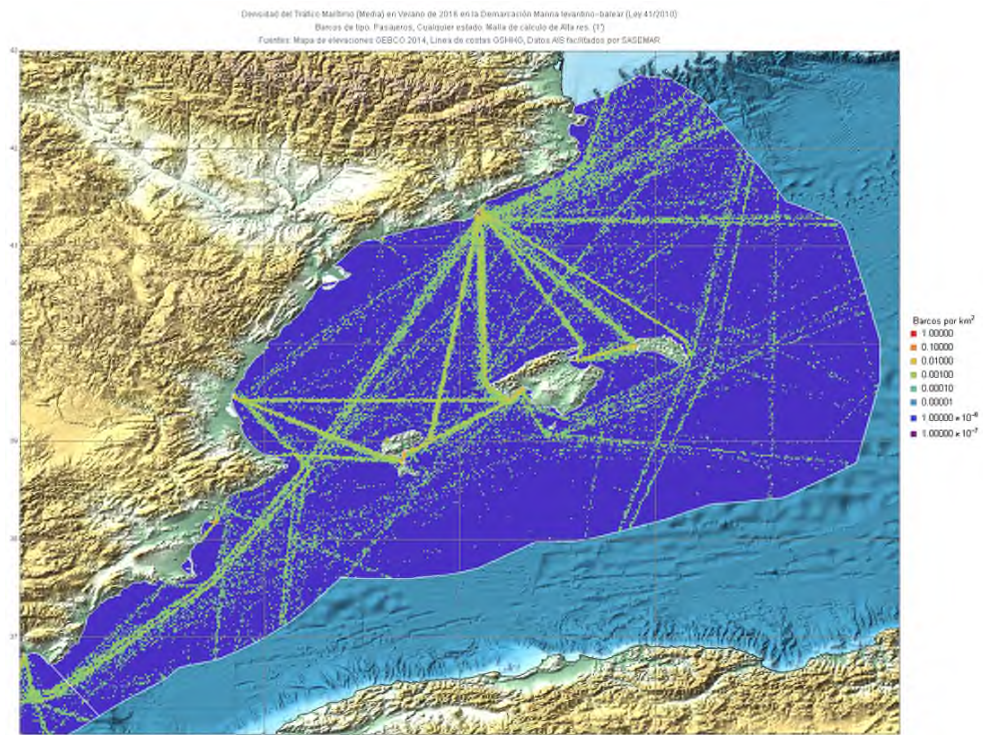


Figura 127. Densidad de buques de pasajeros en verano de 2016 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIS proporcionados por SASEMAR).

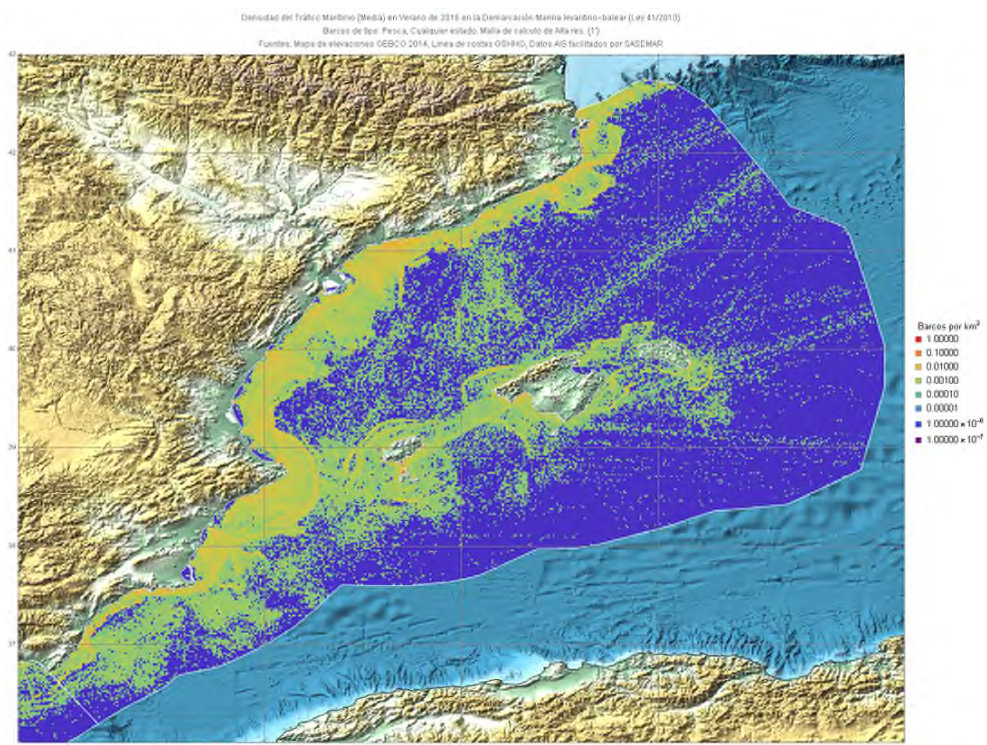


Figura 128. Densidad de pesqueros de más de 15 m de eslora en verano de 2016 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIS proporcionados por SASEMAR).

Se presenta a continuación una gráfica (Figura 129) donde se muestra el número total de buques por autoridad portuaria para el año 2018. La Autoridad Portuaria con mayor tráfico es la de Baleares, que entre sus 5 puertos de interés general superan los 50.000 buques, siendo los más frecuentes de pasaje y los ro-ro, mixtos de pasajeros y vehículos. De ellos, más de 44.000 escalas sirvieron para comunicar las islas de Ibiza y Formentera, mientras que el puerto de Palma el tráfico rondó los 3.500 buques (Figura 130). La siguiente autoridad portuaria en número de buques fue Barcelona, con más de 9.000 atendidos, destacando el tráfico ro-ro y el de portacontenedores. Valencia, con 3 puertos de interés general, es también una autoridad portuaria con un tráfico importante, superando los 7.000 buques anuales. Por el contrario, Alicante contó con poco más de 700 operaciones en 2018 y Mahón con unas 500 y Carboneras, que se integra en la Autoridad Portuaria de Almería y se analiza en la Demarcación marina del Estrecho y Alborán, 240 escalas.

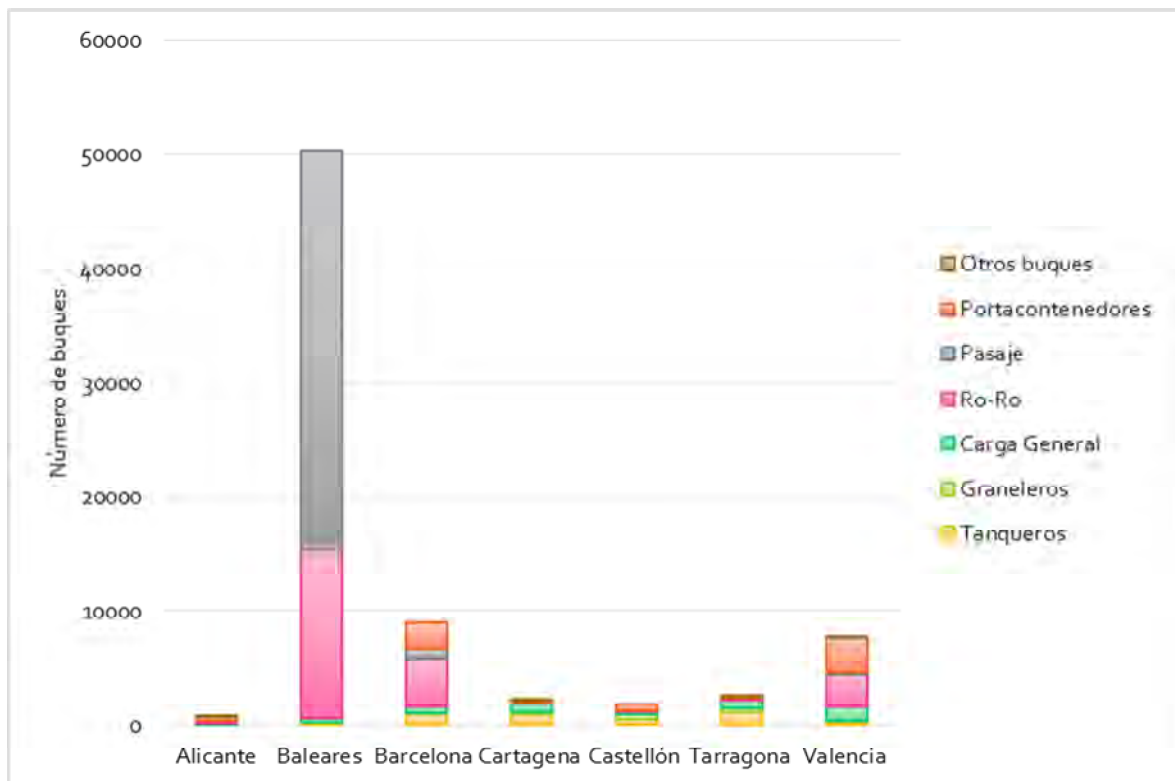
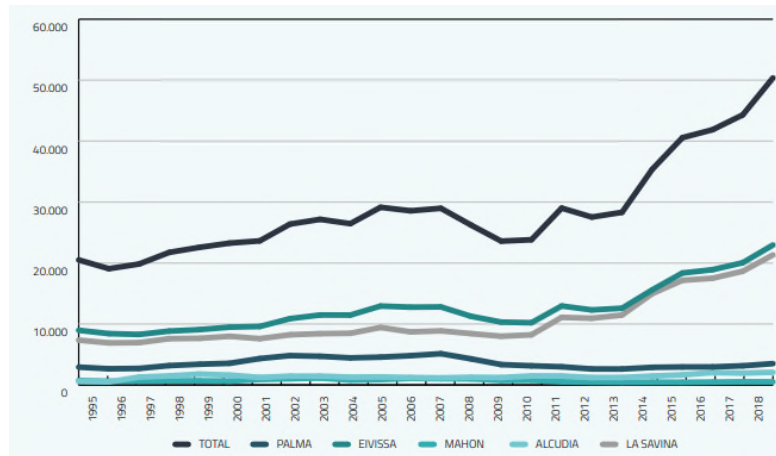


Figura 129. Tráfico de buques por Autoridad Portuaria, clasificado por tipo de buque (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Puertos del Estado).



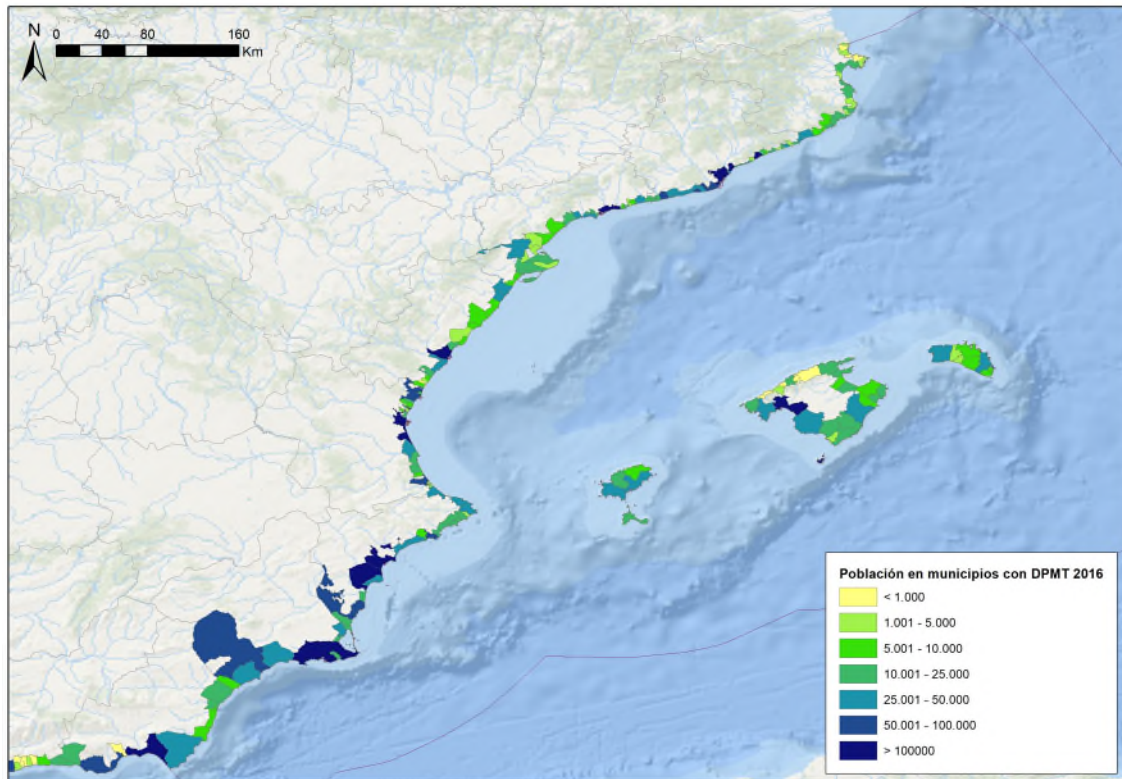
**Figura 130. Evolución del número de escalas de buques en la Autoridad Portuaria de Baleares, clasificado por puerto de interés general (Fuente: Autoridad portuaria de Baleares<sup>123</sup>).**

#### 5.2.5.2.2. ACTIVIDADES EN TIERRA

La población que se verá más afectada por los posibles efectos de contaminación atmosférica que pudieran derivarse de la navegación, será la situada en las poblaciones costeras, sobre todo la residente en las cercanías de un puerto.

En esta demarcación son 184 los municipios que lindan con el dominio público marítimo-terrestre, incluyendo Níjar, municipio que también linda con la Demarcación del Estrecho y Alborán. En ellos vivían en 2016 más de 7.350.000 habitantes, siendo Barcelona el municipio más poblado con más de 1.600.000 habitantes. Otros 9 municipios superan los 100.000 habitantes: Valencia, Palma de Mallorca, Alicante, Elche, Badalona, Cartagena, Castellón, Tarragona y Mataró. Otros 10 municipios se encuentran en el rango entre los 50.000 y los 100.000. Esto contrasta con los 34 municipios de menos de 5.000 habitantes (Figura 131).





**Figura 131. Distribución espacial de la población en la Demarcación marina levantino-balear (Fuente: Figura realizada por el CEDEX a partir de datos del INE).**

El turismo es otra actividad que se desarrolla en tierra a considerar. La población turística al no estar de forma permanente y ser su tiempo de estancia más reducido, se verá menos afectada por ser menor su tiempo de exposición, si bien pudiese ser que en episodios de contaminación los riesgos sean mayores. En esta demarcación destaca como punto turístico Barcelona, con más 19 millones de pernoctaciones en 2017 seguido de Benidorm, con más de 11 millones, y Palma de Mallorca y Calviá, con más de 8 millones. Salou, Lloret de Mar, Sant Llorenç des Cardassar y Valencia superan también los 4 millones de pernoctaciones. Además de los mencionados, en esta demarcación se localizan otros 41 puntos turísticos lo que da cuenta de la relevancia del turismo en esta demarcación. Más detalles sobre este sector se pueden consultar en el apartado 2.2.7.

#### 5.2.5.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

Se describe a continuación, en líneas generales y de forma cualitativa, la relevancia de la interacción potencial entre la contaminación atmosférica por navegación y la población. La estimación cuantitativa de la contribución a las emisiones globales por la navegación en el dominio público portuario perteneciente a cada una de las autoridades portuarias es un trabajo que en estos momentos está desarrollando Puertos del Estado.



En la Demarcación marina levantino-balear las interacciones más importantes se van a producir en aquellas localizaciones donde hay un número de escalas relativamente elevado en puertos de interés general y una concentración intensa de población residente, como son los municipios de Barcelona, Valencia y Palma de Mallorca. Estas ciudades cuentan además con un número importante de pernoctaciones de turistas y de cruceros, lo que aumenta la población total que podría verse afectada en caso de episodios de contaminación. Como se ha comentado anteriormente, la afección a la población terrestre es más probable cuanto más cerca de la misma se produzca la emisión. Generalmente, los buques de pasaje y vehículos suelen atracar más cerca de la ciudad que los mercantes, facilitando así el embarque y desembarque de los pasajeros.

Tarragona, Cartagena y Castellón ocuparían un segundo nivel, porque, aun siendo ciudades con una población no despreciable, el número de buques que utilizan sus puertos es menor que en el caso del primer bloque de ciudades citadas. Es necesario también destacar, en base al número de operaciones diarias, la interacción que pudiese existir por el tráfico marítimo con las poblaciones de Ibiza y La Savina. La primera posee cerca de 50.000 habitantes mientras que son sólo unos 950 los que viven en La Savina y unos 12.000 los que habitan de forma permanente en Formentera.

En la [Figura 132](#) se representa la densidad poblacional calculada a partir del padrón municipal en 2016 y la localización de los puertos de interés general y otros puertos, generalmente deportivos, pesqueros o mixtos. En ella se puede observar como en prácticamente todos los municipios costeros hay algún puerto, con concentraciones importantes en el entorno del Mar Menor, Calpe-Altea en Alicante, entre Cambrils y Sitges en Tarragona, en el Maresme barcelonés y la Bahía de Palma. En la [Figura 133](#) se puede comprobar que la mayoría de estas zonas son puntos turísticos relevantes en la demarcación por lo que pudiera haber algún tipo de la interacción en temporada turística alta, cuando mayor tráfico de embarcaciones deportivas y turistas hay.

Las áreas donde la interacción es más improbable, por ser menor la población residente, el turismo o el número de puertos son la zona sur de la demarcación, el entorno del delta del Ebro, la parte norte de Gerona, Menorca y la zona norte de Mallorca.

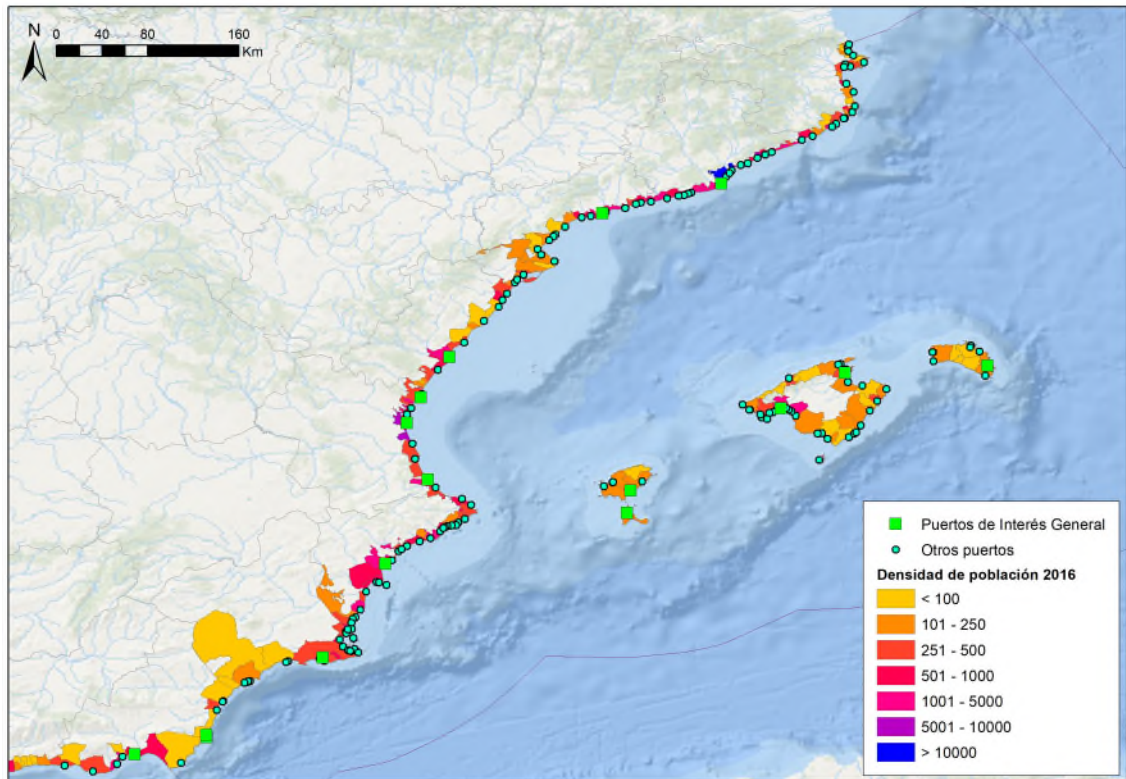


Figura 132. Densidad en municipios costeros en 2016 y localización de puertos (Fuente: Figura realizada por el CEDEX a partir de datos del INE).

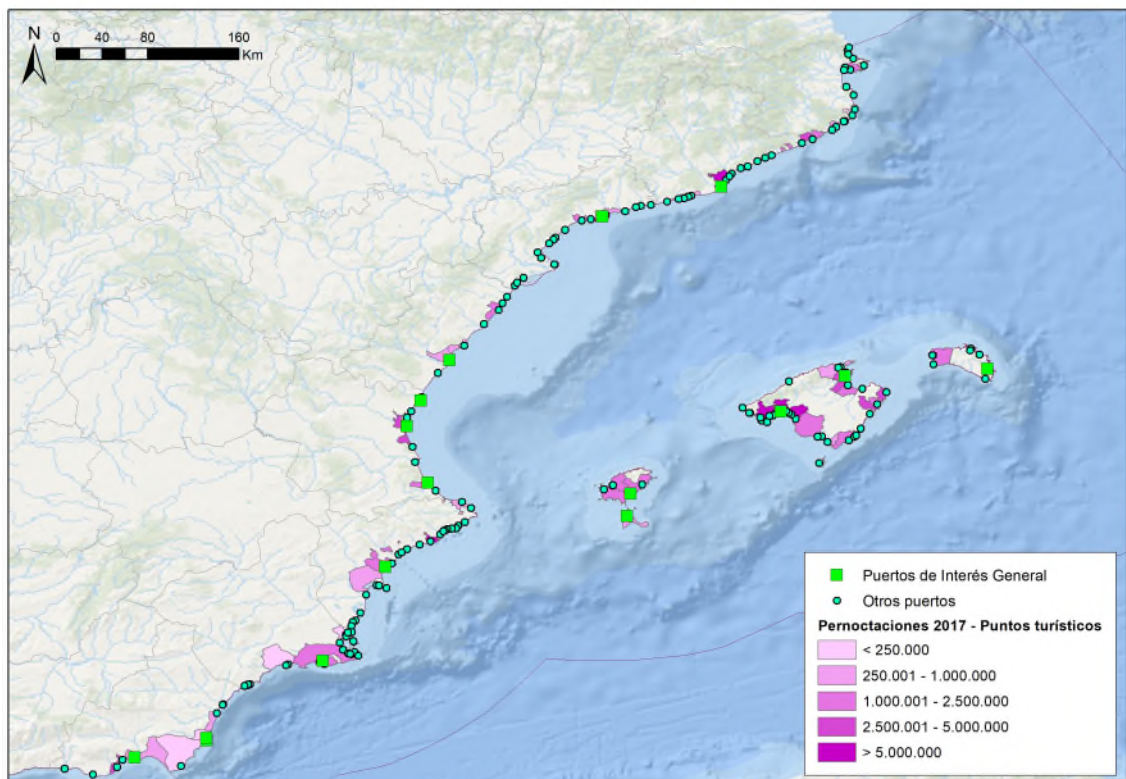


Figura 133. Pernoctaciones en puntos turísticos de la Demarcación marina levantino-balear en 2017 y puertos (Fuente: Figura realizada por el CEDEX a partir de datos del INE).

### **5.2.5.3. Herramientas de planificación que abordan este tema**

La contaminación atmosférica es un problema global y es por ello que se está trabajando para establecer medidas y buscar soluciones a nivel internacional. En cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono o metano, que contribuyen al calentamiento global, los escenarios previsibles para el futuro se establecen en el seno de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Específicamente para las emisiones de buques, el instrumento a nivel internacional de lucha contra la contaminación atmosférica, al que está adherido España, es el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (Convenio MARPOL) que fue adoptado en 1973, y su Protocolo de 1978. Posteriormente en 1997, este Convenio fue ampliado para incluir un nuevo Anexo VI relacionado con la contaminación atmosférica, por el que se restringían los SO<sub>x</sub> y NO<sub>x</sub> contenidos en los gases de escape de los buques, y se prohibían las emisiones deliberadas de sustancias que agotan la capa de ozono. En dicho Anexo también se regulaba la incineración a bordo, así como las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) procedentes de los buques tanques. En 2008 fue modificado, estableciendo que a partir del 1 de Enero de 2020 el límite máximo del contenido de azufre a nivel mundial redujese del 3,5% al 0,5% masa/masa. Esta limitación también se impuso a nivel europeo, en las aguas bajo la jurisdicción de los Estados miembros, mediante la Directiva (UE) 2016/802<sup>124</sup>, si bien directivas anteriores ya abordaban este tema (Directiva 1999/32/CE<sup>125</sup> o Directiva 2012/33/UE<sup>126</sup>). En el caso de los buques de pasajeros en servicios regulares efectuados desde o hacia cualquier puerto de la Unión Europea, por operar principalmente en los puertos o cerca de las zonas costeras y ser su impacto sanitario y ambiental significativo, el contenido máximo de azufre en masa permitido se restringía al 1,5% hasta el 1 de Enero de 2020, fecha en que el límite máximo pasó también a ser del 0,5% masa/masa. Esta reducción sustancial de contenido de azufre en los combustibles redundará en menores emisiones de óxidos de azufre.

---

<sup>124</sup> Directiva (UE) 2016/802 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de mayo de 2016 relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos.

<sup>125</sup> Directiva 1999/32/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos y por la que se modifica la Directiva 93/12/CEE.

<sup>126</sup> Directiva 2012/33/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de noviembre de 2012 por la que se modifica la Directiva 1999/32/CE del Consejo en lo relativo al contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.

En las zonas portuarias las emisiones deben ser aún menores. Así el Real Decreto 61/2006<sup>127</sup> establece en su artículo 11 que “los buques atracados o fondeados en puertos ubicados en territorio nacional no podrán utilizar combustibles para uso marítimo con un contenido en azufre mayor del 0,1% en masa”, lo que redunda en una menor contribución de óxidos de azufre a las poblaciones circundantes. Si los buques apagan todas las máquinas y están conectados al sistema eléctrico del puerto o si van a estar atracados menos de dos horas no tienen que cumplir el requisito mencionado antes de utilizar combustible bajo en azufre.

Las emisiones de óxidos nitrosos (NOx) están reguladas en el Anexo VI del Convenio MARPOL y en el Código técnico sobre los NOx estableciendo los diferentes límites de emisiones permitidas en función de diferentes parámetros de los motores.

En el marco de la Directiva (UE) 2016/802 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de mayo de 2016 relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos la Administración Marítima Española tiene unos objetivos anuales de inspecciones y análisis de muestras de combustibles marinos que viene cumpliendo desde su entrada en vigor. Así en 2020 se han realizado más de 1100 inspecciones sobre los combustibles marinos utilizados en los buques y analizado el contenido de azufre de más de 320 muestras de combustibles para toda España.

Desde la Administración Marítima Española también se realizan acciones puntuales para determinar el correcto mantenimiento de los motores utilizados por los buques ya que en ocasiones un incorrecto mantenimiento es la causa de una combustión incorrecta y unas emisiones en puerto con altos niveles de partículas.

En el marco del Convenio MARPOL se establecieron también, en lo que a la planificación espacial marina pudiera interesar, Zonas de Control de Emisiones de SOx y NOx, con emisiones más rigurosas que las anteriormente mencionadas, si bien no se ha declarado ninguna zona de este tipo en las aguas sobre las que España ejerce soberanía o jurisdicción. En este sentido en la última reunión de las Partes del Convenio de Barcelona para la protección del Mediterráneo (COP 21, Nápoles 2019) se aprobó una hoja de ruta para declarar una *Sulphur Emission Control Area* (SECA) a todo el Mar Mediterráneo. La hoja de ruta finalizará con la aprobación de la propuesta de SECA en la COP 22 (diciembre de 2021) para su remisión a la Organización Marítima Internacional. España ha apoyado esta iniciativa desde el comienzo, y se está participando en los grupos de trabajo a este respecto.

También se están poniendo en marcha otras medidas que contribuyan también a desacoplar el eventual crecimiento del tráfico de las emisiones de buques. En la legislación anterior se menciona que se debería incentivar el uso de la red eléctrica durante la estancia de los buques

---

<sup>127</sup> Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se fijan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo, se regula el uso de determinados biocarburantes y el contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.



en puerto, para minimizar las emisiones derivadas del consumo de combustible por los motores auxiliares mientras están atracados. En España se están haciendo las primeras pruebas piloto para proceder a implantar este sistema de suministro de energía eléctrica a los buques. También se está fomentando el uso del gas natural licuado como combustible en el Marco de acción nacional de energías alternativas en el transporte, ya que sus emisiones contaminantes son menores que las de los combustibles generalmente empleados. Estas medidas, entre otras, se encuentran incluidas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), que define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética. El Plan de Innovación para el Transporte y las Infraestructuras 2018-2020 también contiene medidas que pueden contribuir a la reducción de las emisiones como son la reducción de los tiempos de estancia de los buques en las terminales o la gestión inteligente del tráfico marítimo.

#### **5.2.5.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

No está previsto que los POEM aborden esta cuestión ya que, como se ha indicado, los aspectos de contaminación atmosférica de origen marino se abordan mayoritariamente en el ámbito supranacional, fundamentalmente a través de la Organización Marítima Internacional.

## **5.3. INFRAESTRUCTURAS**

### **5.3.1. Alteración de la dinámica sedimentaria por la retención de agua en las cuencas hidrográficas, con el consecuente incremento de erosión costera (ITM-02)**

#### **5.3.1.1. Descripción**

España es un país con una gran capacidad de agua embalsada lo cual repercute en la disminución de la cantidad del agua que alcanza las desembocaduras y el medio marino, así como en las características sedimentológicas de dichas aguas. Por un lado, gran parte de los sedimentos quedan retenidos en los diferentes embalses de las cuencas; además, la capacidad erosiva de los ríos es menor como consecuencia de la disminución de caudales a causa de la regulación; por último, aunque no están ligados directamente a la regulación de los ríos, en las últimas décadas se han producido importantes modificaciones de los usos del suelo (reforestación, usos agrarios, canalizaciones, etc.). Esto tiene una afección clara sobre las aportaciones de sedimentos al mar, produciendo un balance sedimentario deficitario e incrementándose los procesos erosivos en la costa. La evolución de las formaciones costeras



depende del balance sedimentario entre la aportación de los diversos agentes (uno de los cuales son los ríos) y los procesos litorales.

Entre otros aspectos de la retención de sedimentos figuran (Goldman, 2021):

- (a) el hecho de que estos sedimentos quedan atrapados más allá de la presa con la consiguiente pérdida de nutrientes para la agricultura en el curso inferior del río y para los peces de mar;
- (b) los cambios de las tasas de erosión de las playas de la costa, y
- (c) la reducción de los deltas que en ausencia de regulación se volvían a cargar de sedimento gracias a las inundaciones anuales.

Los embalses invariablemente modifican la forma en que se deposita el sedimento en el curso inferior de un río y este aspecto de toda presa merece ser objeto de especial consideración en la etapa en que se efectúa la planificación.

Si bien no es el único factor que produce la erosión costera (dentro del conjunto de factores asociados a las actuaciones humanas en los ríos), sí se considera el más importante, de manera que la descripción que se realiza en este apartado se basará en la información relativa a presas y embalses, como indicador de la retención de agua en las cuencas, ya sea para abastecimiento, regadío, generación de energía hidroeléctrica, etc.

La Demarcación marina levantino-balear se extiende desde el Cabo de Gata hasta la frontera con Francia, incluyendo el archipiélago balear (Figura 134). Comprende los bordes costeros de las confederaciones hidrográficas del Ebro, Júcar, Segura, Cuencas Internas de Cataluña y una pequeña porción de la Confederación Hidrográfica del Sur (Figura 135 y Figura 136).

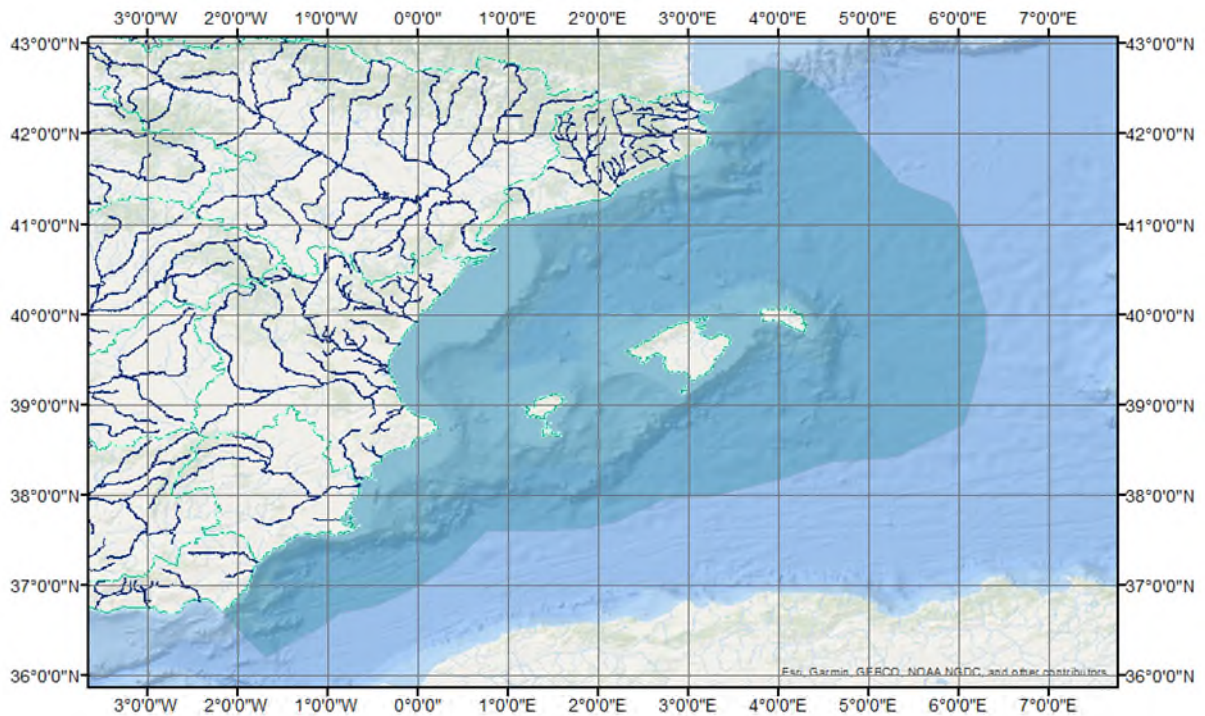


Figura 134. Demarcación marina levantino-balear (sombreada) y cauces vertientes en la costa de la demarcación (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

En ella existen numerosos cauces fluviales vertientes, siendo el más importante de todos el río Ebro, y tras él, los ríos Júcar, Segura, Llobregat y Ter. Entre ellos, es el primero quien forma la desembocadura más notable del territorio español, el Delta del Ebro, principal exponente de la interacción a la que hace referencia esta interacción.

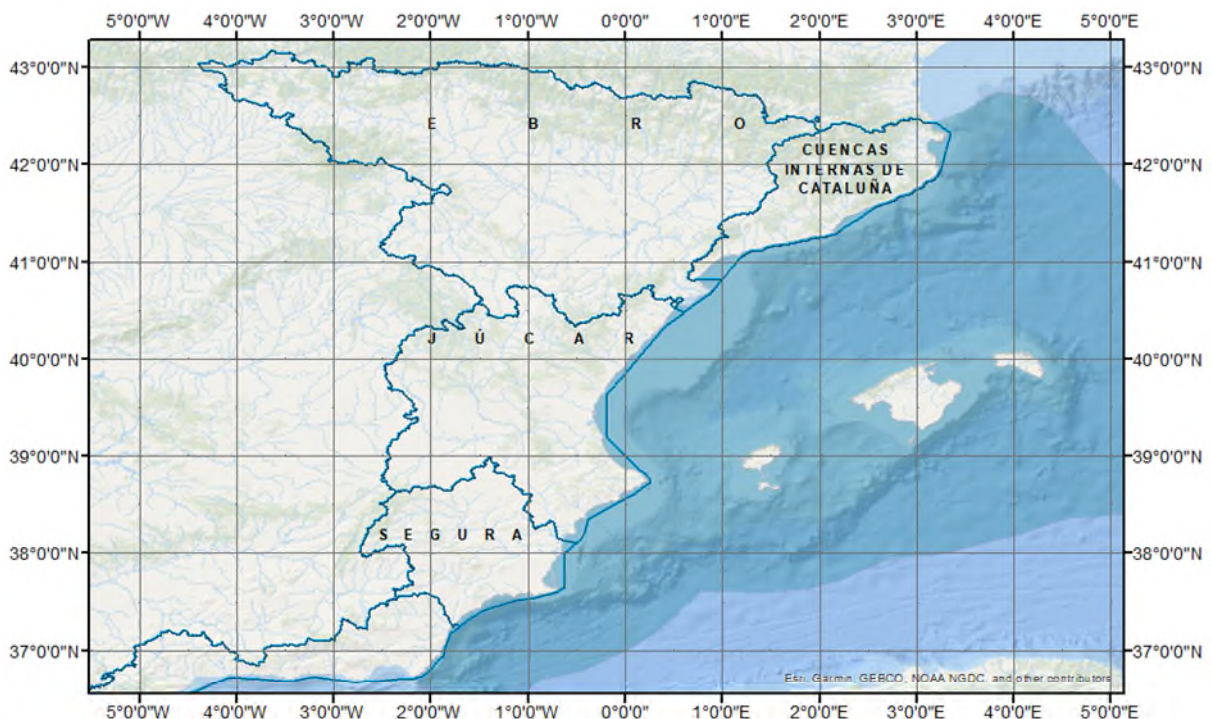
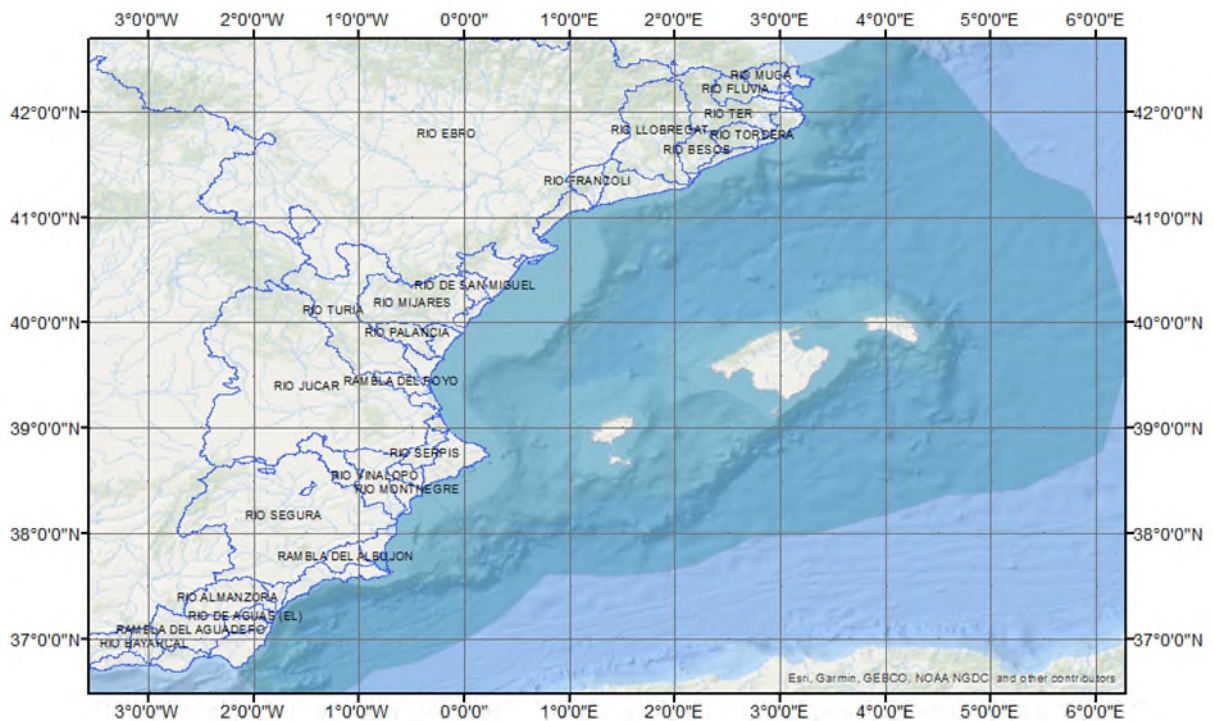


Figura 135. Demarcaciones hidrográficas vertientes en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).



**Figura 136. Cuencas vertientes en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).**

Los ríos y costas evolucionan bajo la influencia del caudal, el sedimento del río y la acción de los agentes marinos. Dichas influencias no son permanentes, sino que llegan como pulsos: una avenida del río aporta gran cantidad de agua y sedimento y un temporal puede modificar la línea de costa. Las actuaciones humanas históricamente han intentado minimizar estos efectos. Así, la regulación del régimen hidrológico a través de los distintos embalses en España ha producido y sigue produciendo un importante desarrollo económico en las cuencas y un incremento de la seguridad frente a inundaciones y sequías, pero de forma que dichas cuencas serían muy distintas si no existiese esta regulación.

La superficie de cuenca regulada en los ríos mediterráneos españoles ha crecido enormemente desde principios del siglo XX (Figura 137), pasando de un 3% en 1908, a un 22% en 1960, un 63% en 1972<sup>128</sup> y un 71% en 1990.

<sup>128</sup> La cuenca del Ebro estaba ya casi completamente regulada en 1972.



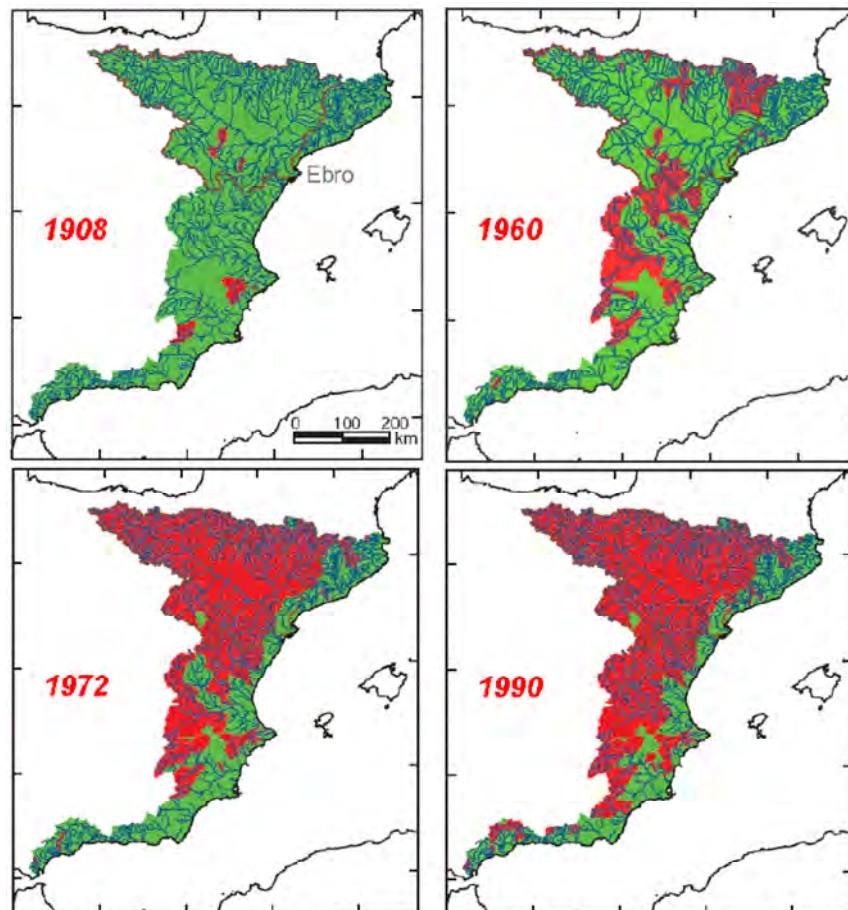


Figura 137. Evolución de la superficie de cuenca regulada para los ríos mediterráneos españoles (Molinet Coll, 2007)

### Efectos de la regulación del río Ebro sobre el Delta del Ebro

Como se indicaba anteriormente, el principal ejemplo de esta interacción en la Demarcación marina levantino-balear se encuentra en el Delta del Ebro, en cuya cuenca vertiente se ha puesto freno especialmente a las crecidas del río mediante la construcción de gran cantidad de embalses. Especialmente importantes son los efectos de los embalses de Mequinenza y Ribarroja, ambos en el curso bajo (Figura 138). Estos efectos sobre el caudal sólido han sido ampliamente estudiados en el **Plan para la Protección del Delta del Ebro**, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, que ha sido sometido recientemente a consulta pública<sup>129</sup>.

<sup>129</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/costas/participacion-publica/00-plan-delta-ebro.aspx>

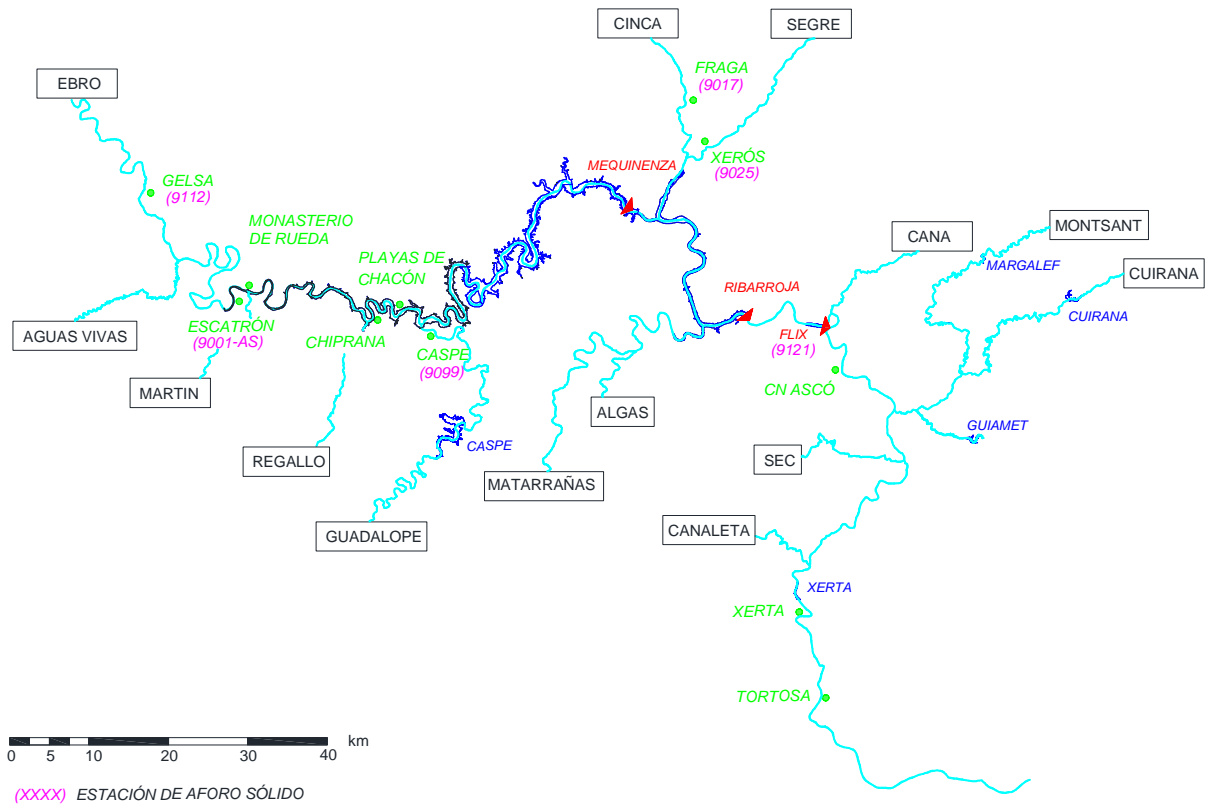


Figura 138. Ubicación de las principales infraestructuras, emplazamientos y cursos fluviales del entorno del bajo Ebro (Fuente: Plan para la protección del Delta del Ebro, MITERD, 2021)

La Tabla 19 muestra la relación entre el aumento de agua embalsada en el río Ebro y la disminución de aporte sólido al mar.

Tabla 19. Evolución del caudal sólido en suspensión en la desembocadura del Ebro (Fuente: Molinet Coll, 2007).

<i>Año</i>	<i>Capacidad de embalse (km<sup>3</sup>)</i>	<i>Caudal sólido (10<sup>6</sup> Tm/año)</i>	<i>Fuente</i>
1877	0,00	30,00	Gorria, 1877
1944	0,72	22,00	Desconocida
1961-63	3,45	2,20	Catalán, 1969
1964	3,45	8,70	Varela et al., 1986
1976-82	3,45	0,32	Varela et al., 1986
1983-86	6,24	0,15	Palanques, 1987
1986-87	6,28	0,13	Muñoz, 1990
1988-90	6,28	0,12	Guillén y Palanques, 1992
2000	7,58	0,10	PHN
2005	7,58	0,26	Vericat y Batalla, 2005

Puede comprobarse (Figura 139) que existe una clara correlación entre el aumento de la capacidad de embalse y la reducción del caudal.



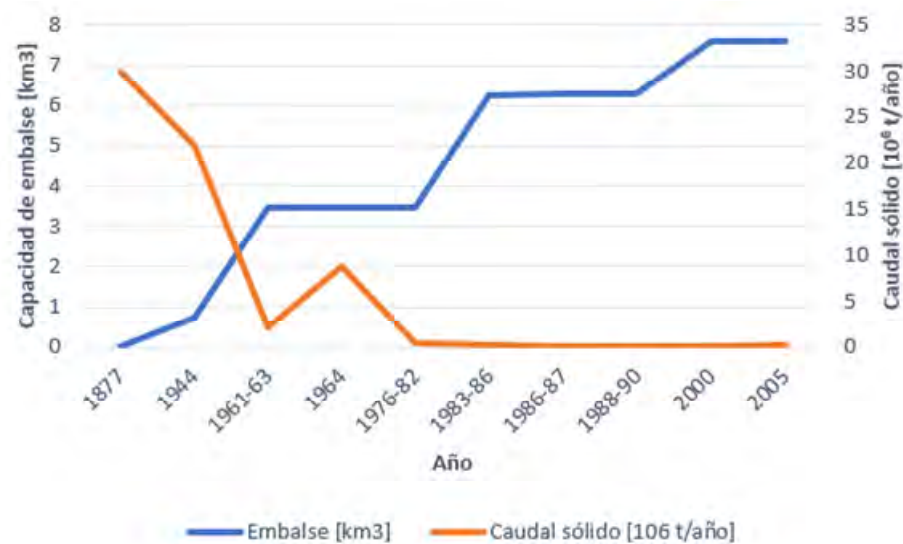


Figura 139. Evolución del caudal sólido en suspensión en la desembocadura del Ebro.

Los problemas del Delta del Ebro en relación con esta interacción son sintetizados en el Plan de Protección del Delta del Ebro (MITERD, 2021) y por Molinet Coll (2007) del que se presenta un extracto:

- El principal problema del Delta es la falta de aportes sólidos del río. El sedimento que llega a la desembocadura es hoy el 1% del que llegaba a principios del siglo XX, debido a la regulación mediante embalses del 97% de la cuenca. Este sedimento está formado principalmente por limos y arcillas, que no participan en la dinámica litoral, en el sentido de crear playas.
- Los procesos erosivos dominan sobre los aportes del río, lo que provoca una erosión del frente este del Delta (Cabo Tortosa) y una sedimentación en las flechas del Fangar y de la Banya. Los terrenos amenazados (humedales, campos de cultivo e incluso urbanizaciones) son de un valor muy superior a los creados.
- El aumento relativo del nivel del mar, debido por un lado al cambio climático y por otro a la subsidencia, puede causar el hundimiento del delta. No es descartable un ascenso de 50 cm en los próximos 100 años (lo que amenazaría a casi la mitad de su superficie).
- Además, la regulación de caudales debido a la presencia de presas provoca el estancamiento de la cuña salina lo que, combinado con la eutrofización, puede llevar a la anoxia en el fondo del río y las bahías.

A este respecto, Scheffers (2003) muestra una comparativa de los volúmenes de retención de arena en los ríos cuyos deltas son los más importantes a nivel mundial (Figura 140), donde destaca el Ebro como el segundo en porcentaje de sedimentos retenidos.

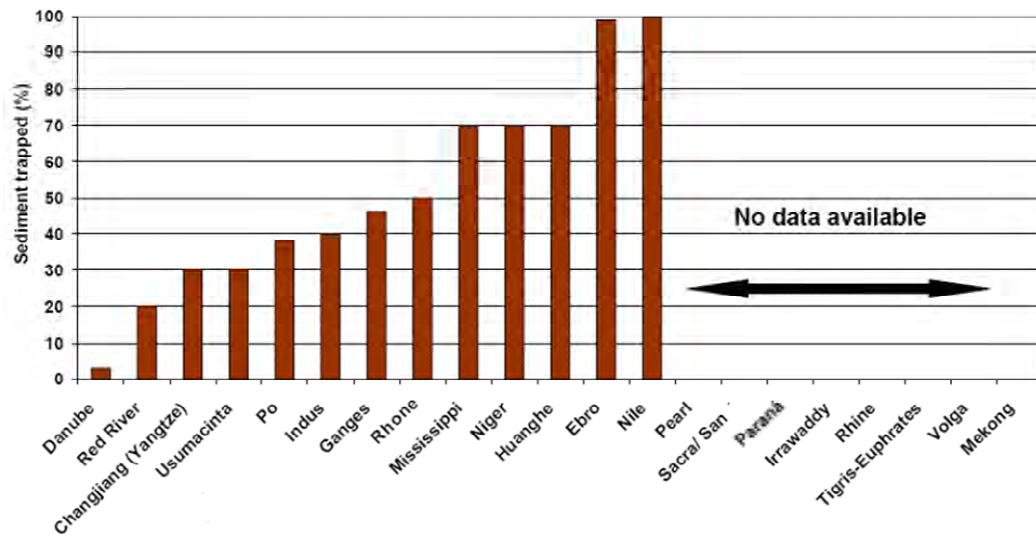


Figura 140. Porcentaje de sedimento retenido antes de llegar al delta en algunos de los más importantes ríos con delta del mundo (Scheffers, 2003)

Los efectos de la regulación del río Ebro desde la década de 1950 se aprecian bien en la Figura 141, que muestra cómo el Cabo Tortosa ha retrocedido más de 2 Km desde 1957. Además de la desembocadura, la dinámica litoral ha producido erosiones en prácticamente todo el frente litoral del Delta, transportando el material erosionado hacia las puntas del Fangar y la Banya y hacia el interior de las bahías. En la playa de la Marquesa y en la Barra del Trabucador también se ha producido un importante retroceso de la línea de orilla (superior a 200 m) desde mediados del siglo XX.

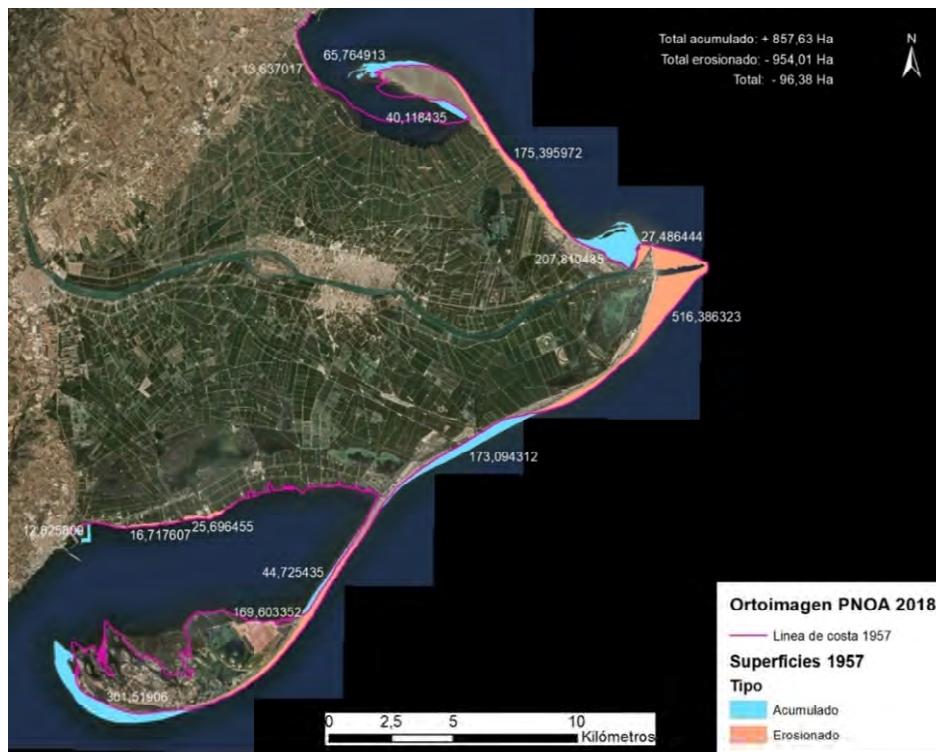


Figura 141. Variación de superficie de la costa del Delta del Ebro entre 1957 y 2018 (Fuente: Plan para la Protección del Delta del Ebro, MITERD (2021)).

En conclusión, la pérdida de aportaciones sedimentarias por la regulación del río Ebro ha supuesto una grave alteración de la dinámica sedimentaria del Delta del Ebro, que ha sufrido un grave retroceso de su frente litoral. Globalmente, no obstante, la superficie del Delta está en un equilibrio frágil, ya que las bahías se están colmatando a costa de la desaparición del frente costero (MITERD, 2021).

En todo caso, es preciso señalar que no todos los problemas de erosión costera son producidos por la retención de agua en las cuencas. La evolución costera es consecuencia del balance sedimentario de la unidad fisiográfica, en el cual, los aportes fluviales son sólo una de las entradas en el mismo; existen otras entradas, como aporte sedimentario por erosión de acantilados o formaciones arenosas a barlomar, generación de sedimentos de naturaleza biológica, etc. Las barreras provocadas por puertos, que detienen total o parcialmente la corriente de transporte longitudinal de sedimentos, o la ocupación de la costa, generalmente como resultado de procesos urbanísticos, retienen también una considerable cantidad de sedimentos, dando lugar a la erosión de importantes tramos de nuestra costa.

#### Efectos en otros tramos de costa

A grandes rasgos, puede suponerse que en los grandes ríos (Segura, Júcar, etc.) el efecto de la retención de agua en las cuencas es similar, mientras que en los cauces más cortos (ramblas) puede haber mayores diferencias, si bien en estos casos la retención de agua no es el principal causante de la erosión costera, sino más bien la impermeabilización y ocupación de los cauces y las medidas de lucha frente a inundaciones fluviales.

En la costa de la Demarcación levantino-balear, no es este efecto el único susceptible de causar problemas de retroceso de la costa. La urbanización sin control suficiente (con la consiguiente ocupación de zonas sensibles, como por ejemplo, campos de dunas en la trasplaya y zonas de playa necesarias para los movimientos estacionales naturales), las barreras a la corriente de transporte longitudinal de sedimentos, las estabilizaciones de acantilados, etc., y otras puramente naturales, como la existencia de cañones submarinos, son causas que contribuyen asimismo al déficit de material sedimentario.

Se ha comprobado la existencia de una cierta relación entre la regulación de la cuenca del río Segura y el retroceso de las playas al sur de su desembocadura, pero no se dispone de datos numéricos al respecto.

En esta interacción se presenta un resumen de las potenciales alteraciones de la dinámica sedimentaria fluvial y sus efectos en la erosión costera como consecuencia de la retención de agua en las cuencas hidrográficas. Para ello se van a emplear como principal fuente de información los estudios del Plan para la Protección del Delta del Ebro, junto con otros indicadores de la regulación y retención hídricas en el resto de cuencas de la Demarcación marina levantino-balear.

A la erosión continuada del frente litoral se le añade la subida del nivel del mar, como apuntaba Molinet Coll (2007), si bien este efecto es objeto del apartado 5.5.2.

### **5.3.1.2. Actividades y procesos**

#### **5.3.1.2.1. ACTIVIDADES EN TIERRA (ORIGEN)**

##### Presas y Embalses

La función de los embalses es múltiple: almacenar agua para proveer a la región durante épocas de escasez del recurso, y laminar las avenidas, disminuyendo el riesgo de inundación y erosión de márgenes.

Los ríos con régimen torrencial, por sus afluentes, y si además presentan un gran desnivel y escaso recorrido, presentan coincidencia en tiempo y lugar de grandes volúmenes de agua, recogidos en el transcurso de pocas horas por las cuencas alimentadoras que están sometidas a un régimen general de lluvias intensas. No es extraño por tanto que se produzca una gran relación entre las obras para la protección de avenidas y las de regulación para el aprovechamiento de esas aguas. El resultado es que la cuenca poseerá una elevada capacidad de embalse.

Las presas, al detener la corriente, interrumpen el transporte. Ello genera un doble efecto: el aterramiento del embalse y la falta de disposición del sedimento en el cauce medio y bajo y en la desembocadura, lo que afecta negativamente a las playas. Más adelante se muestra cómo que la sedimentación en los embalses es un problema que afecta también al medio hidráulico, al reducir la capacidad de embalse a la vez que detrae material sedimentario de la dinámica litoral, llegando a inutilizar algunos embalses.

La zona más erosiva de un cauce fluvial es precisamente su cuenca alta, donde la energía hidráulica suele ser más alta, al coincidir las zonas de lluvias con las de desnivel más acusado, siendo la cuenca media la zona habitual de transporte, y la cuenca baja y la desembocadura, la de sedimentación.

En conclusión, las actividades que originan esta interacción pueden resultar muy negativas para el litoral, pero generalmente son muy positivas para el interior de la cuenca y para sus usuarios. En cualquier caso, se impone tomar en consideración todos los efectos en la fase de planificación de las actuaciones.

La Figura 142 muestra los embalses censados por el CEDEX, algunos de los cuales han sido estudiados en cuanto a su retención de sedimentos.

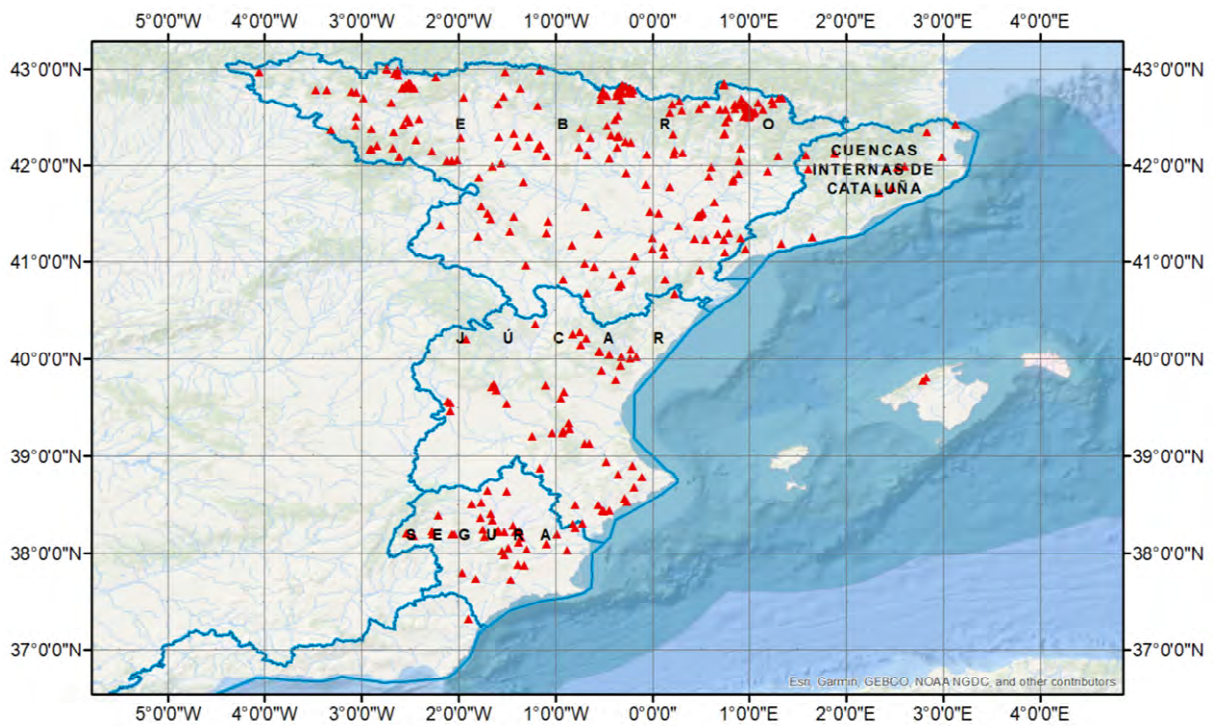


Figura 142. Embalses censados (Fuente: CEDEX).

### Sedimentación en embalses

El CEDEX ha venido realizando desde hace más de 50 años estudios de sedimentación en los embalses españoles (Figura 143). Como resultado, se obtienen datos de sedimentación en las cuencas vertientes. En estos datos se muestra el porcentaje de volumen sedimentado, sobre el total del embalse, entre 1968 y 2004.





Figura 143. Embalses estudiados por el CEDEX (Fuente: CEDEX)

La Tabla 20 muestra un resumen de la sedimentación en el conjunto de embalses analizados, que pone de manifiesto la importancia del problema, tanto desde el punto de vista de la funcionalidad de las presas como de la erosión costera.

Tabla 20. Conjunto de embalses estudiados en las cuencas vertientes a la Demarcación levantino-balear (Fuente: CEDEX).

Ámbito	Capacidad total (Hm <sup>3</sup> )	Nº embalses estudiados	Vol. muestreado (Hm <sup>3</sup> )	Vol. sedimentado (Hm <sup>3</sup> )	% volumen sedimentado
Ebro	7.511	21	3.784 (50,38%)	301	7,95
Segura	1.141	13	1.196 (95%)	153	12,79
Júcar	3.347	17	2.668 (81%)	100	3,75
Mediterráneo andaluz (incl. Alborán)	1.177	7	818 (69,50%)	174	21,27
C.I. Cataluña	677	5	328 (48,45%)	33	10,06

El siguiente conjunto de tablas muestra los resultados agrupados por confederación hidrográfica. Existe una alta variabilidad en la problemática de la sedimentación en embalses,

si bien en general puede decirse que dicha problemática es importante en casi todas las cuencas, salvo en la del Júcar, a la vista de la tabla anterior.

**Tabla 21. Embalses estudiados con mayor sedimentación en la Confederación Hidrográfica del Segura (Fuente: CEDEX)**

Embalse	Vol. Total (Hm <sup>3</sup> )	Vol. Sedimentado (Hm <sup>3</sup> )	% vol sedimentado	Nº batimetrías	Año última batimetría (años servicio hasta batim.)
Fuensanta	235	27,90	11,87	3	2001 (68)
Alfonso XIII	43	20,79	48,58	3	1995 (80)
Puentes	32	18,73	59,33	3	1985 (101)
Valdeinferno	25	13,85	55,40	3	1995 (98)
Talave	47	12,34	26,15	4	1993 (75)
Cenajo	472	6,41	1,36	2	1992 (32)
La Pedrera	249	4,09	1,64	1	2001 (18)

**Tabla 22. Embalses estudiados con mayor sedimentación en la Confederación Hidrográfica del Ebro (Fuente: CEDEX).**

Embalse	Vol. Total (Hm <sup>3</sup> )	Vol. Sedimentado (Hm <sup>3</sup> )	% vol sedimentado	Nº batimetrías	Año última batimetría (años servicio hasta batim.)
Talarn – Tremp	258	69,60	26,98	1	1990 (74)
Ebro	540	21,87	4,05	1	2004 (59)
Yesa	471	20,67	4,39	2	1986 (27)
Alloz	84	17,58	20,93	1	1997 (67)
Oliana	101	14,92	14,77	2	2001 (42)
La Peña	25	9,64	38,57	1	1974 (61)
Mediano	435	9,15	2,10	1	1996 (37)
Barasona	92	7,41	8,04	4	1998 (66)

**Tabla 23. Embalses estudiados con mayor sedimentación en la Confederación Hidrográfica del Júcar (Fuente: CEDEX).**

Embalse	Vol. Total (Hm <sup>3</sup> )	Vol. Sedimentado (Hm <sup>3</sup> )	% vol sedimentado	Nº batimetrías	Año última batimetría (años servicio hasta batim.)
Contreras	872	19,60	2,25	1	1994 (20)
Benageber	228	6,66	2,92	1	1992 (38)
María Cristina	23	4,85	20,81	3	2000 (80)
Beniarrés	31	3,83	12,42	2	1991 (33)
La Toba	12	3,06	25,69	1	1980 (46)
Guadalest	16	3,01	18,81	2	1989 (20)

**Tabla 24. Embalses estudiados con mayor sedimentación en las cuencas mediterráneas andaluzas (Fuente: CEDEX).**

Embalse	Vol. Total (Hm <sup>3</sup> )	Vol. Sedimentado (Hm <sup>3</sup> )	% vol sedimentado	Nº batimetrías	Año última batimetría (años servicio hasta batim.)
Cuevas de Alanzora	169	7,70	4,56	1	1996 (10)

Las figuras siguientes muestran la capacidad de los embalses analizados, su sedimentación total, y su relación con la capacidad del embalse.

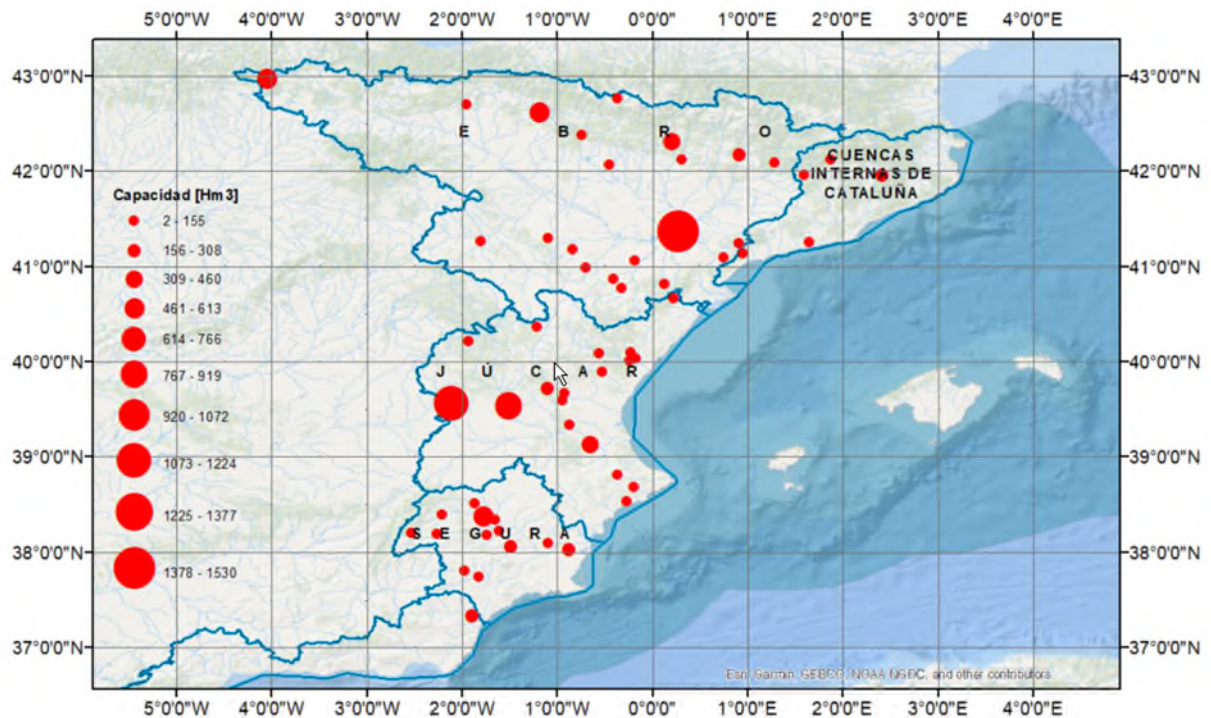


Figura 144. Capacidad de los embalses estudiados por el CEDEX (Fuente: CEDEX).

La Figura 145 muestra el volumen de sedimentos acumulado en los embalses analizados en la fecha de la última batimetría realizada. La capacidad de embalse ocupada por sedimentos se muestra en la Figura 146. Estos datos hacen referencia únicamente a los embalses analizados, no al total de la cuenca, pero permiten obtener una idea cualitativa de la importancia del problema.



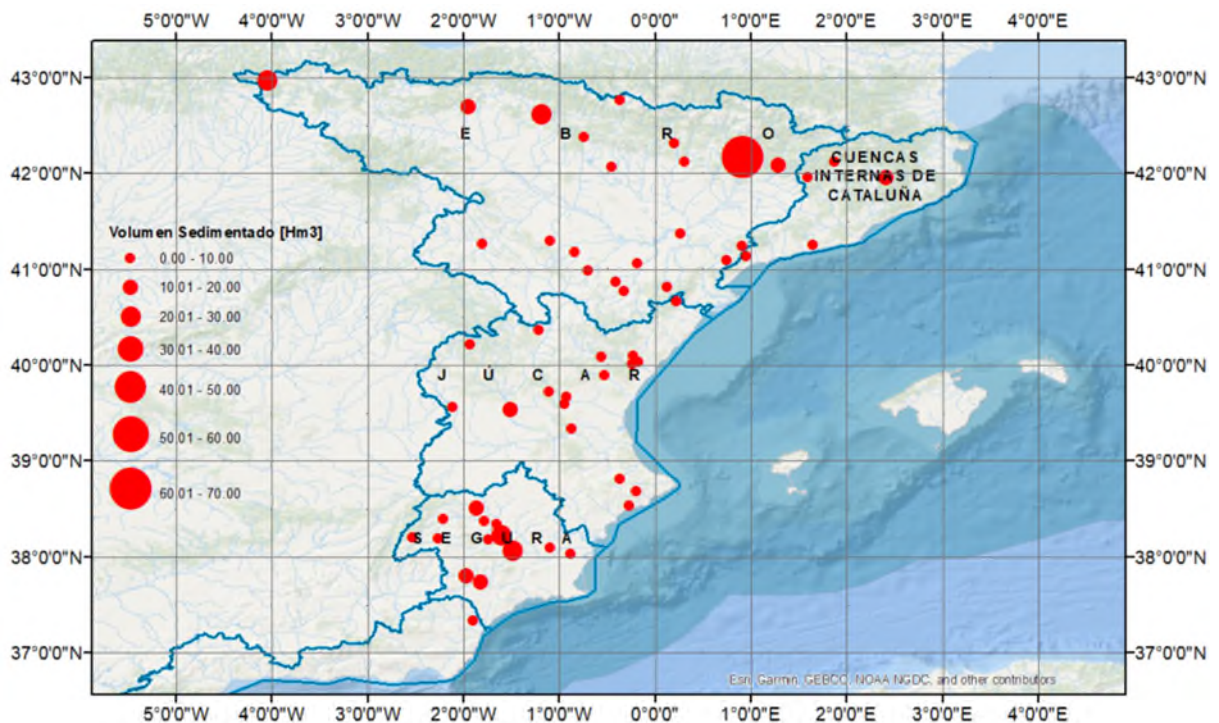


Figura 145. Volumen sedimentado en los embalses analizados (Fuente: CEDEX).

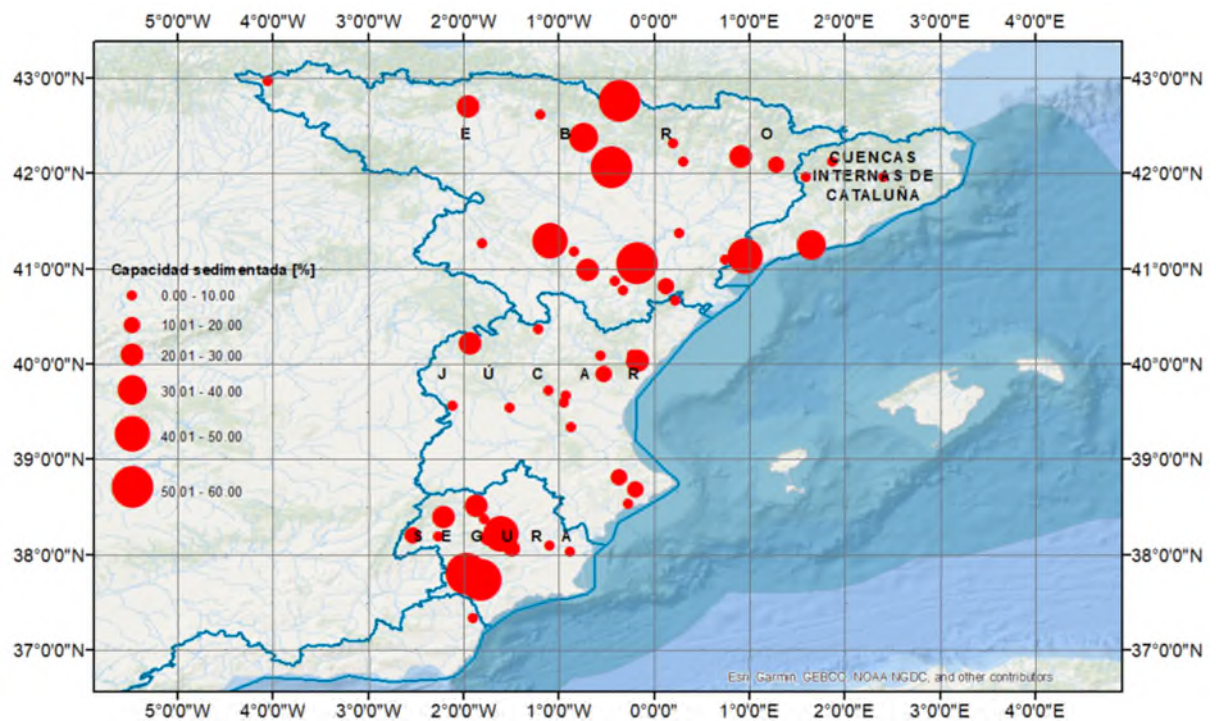


Figura 146. Porcentaje de la capacidad del embalse ocupada por sedimentos (Fuente: CEDEX).

Además de la regulación de los ríos existen otras modificaciones que pueden ocasionar la disminución de los aportes sedimentarios al mar, que no se han tenido en cuenta en la presente interacción, pero se describen brevemente a continuación:



### Tratamiento de márgenes

El tratamiento de las márgenes de los ríos tiene por objeto impedir la pérdida de terrenos por la erosión; ello es importante en la zona interior de la cuenca, pero supone un nuevo déficit de aportes a las playas a sotamar de la desembocadura.

### Extracción de agua para riego

La extracción de agua del cauce fluvial puede suponer un problema adicional en función del volumen extraído y de si la extracción se produce en zonas de acarreos. Como en los casos anteriores, la disminución del volumen de agua en el cauce implica un menor caudal y es posible que una velocidad más reducida; en tal caso, la energía disponible será menor y también lo será la erosión. Ello se concluye en un menor aporte del río a la dinámica litoral.

### Reforestación

La reforestación implica una disminución de la escorrentía superficial y un aumento de la evapotranspiración. Ello reduce la erosión continental y por tanto, la pérdida de terreno, pero al mismo tiempo implica un caudal más reducido en el cauce, tanto líquido como sólido, y por consiguiente, una reducción de aportes a la dinámica litoral.

### Extracción de áridos

Los procesos de extracción de áridos retiran material del cauce, por lo que causan un efecto similar al de las presas, aunque es puntual en el tiempo.

#### 5.3.1.2.2. ACTIVIDADES Y PROCESOS EN MAR

Si no se toman medidas correctoras, la actuación en tierra dará lugar a un déficit de sedimentos en las zonas a sotamar de la desembocadura, lo que implicará retrocesos en la línea de costa, que serán función del déficit de material sedimentario aportado.

A continuación, se repasan las interacciones que se consideran más relevantes a priori:

#### Afección al medio ambiente costero, especialmente por incremento de la erosión

El retroceso de una playa implica una pérdida del dispositivo más eficaz de que se dispone (de forma absolutamente natural) de protección de la costa. Ello implica otros efectos consecuentes como pérdida de territorio, daños a propiedades, riesgo de vidas humanas, pérdida de ecosistemas, daños o destrucción de actividades residentes en el litoral, etc.

Como ya se ha indicado, el Delta del Ebro es el espacio protegido (con diversas figuras de protección nacional e internacional) que más claramente se ve afectado por esta interacción. Los deltas son ecosistemas únicos de gran fragilidad, en los cuales es fundamental el mantenimiento de la dinámica hidrográfica que les dio origen. El Delta del Ebro es un humedal de la Lista de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar, y alberga un conjunto de

hábitats y ecosistemas de transición muy relevantes, incluyendo la presencia de la especie en peligro crítico *Pinna nobilis*.

El conjunto de espacios naturales protegidos, tanto marinos como marítimo-terrestres se pueden observar en la Figura 2.

#### Turismo y actividades recreativas

- Turismo.

La actividad turística es un aspecto relevante en la Demarcación levantino-balear y como ha quedado reflejado en el apartado 2. 2.7 de este documento. La actividad turística hace uso de las playas, paseos marítimos, puertos deportivos y actividades de recreo asociadas. Dichos servicios demandan un cumplimiento de los estándares de calidad de agua de baño, y cantidad y calidad de las arenas (en las playas arenosas), que puede verse afectada por el incremento de la erosión debida a la reducción de aportes sedimentarios.

- Playas y su infraestructura (accesos, paseos marítimos, aparcamientos, etc.). En las comunidades autónomas de Cataluña, Baleares, Valencia y Región de Murcia hay un total de 1360 playas (38,7% del total de España). La Figura 54 muestra las playas a lo largo de la costa de la demarcación. En lo que a infraestructuras en playa se refiere, dicha información se encuentra recogida en la Guía de Playas.

#### Pesca y marisqueo

El marisqueo puede verse afectado en aquellos casos en los que la actividad se realiza en zonas de poca profundidad, cercanas a la costa. Las interacciones más importantes tendrían lugar en Cataluña y en la Comunidad Valenciana.

#### 5.3.1.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

La interacción en la Demarcación levantino-balear es muy relevante debido al carácter abierto de la costa en la mayor parte de su extensión y a una geomorfología generalmente suave con una alta interconexión entre playas, salvo zonas concretas, como las Islas Baleares (donde no se ha analizado esta interacción) y la Costa Brava. Por otra parte, es esta misma tipología de costa la que hace necesarias las infraestructuras de protección costera en diferentes tramos del litoral, que en caso de costas con playas encajadas no son tan necesarias en general.

La costa de la demarcación está afectada por las obras de regulación existentes en sus principales cuencas, habiéndose establecido sinergias con otras actuaciones, tratadas en las restantes interacciones relacionadas con infraestructuras, como las obras rígidas (portuarias, urbanización en el borde costero, actuaciones rígidas de protección costera, encauzamiento de desembocaduras, etc.). No deben analizarse las nuevas actuaciones en la cuenca de forma

separada de las actuaciones ya existentes de cualquier tipo que interfieran en la dinámica litoral, ya sea de forma directa o indirecta.

Teniendo en cuenta los datos del apartado 5.3.1.2.1 “Actividades en tierra (origen)” respecto a la magnitud de sedimentación, puede concluirse que la alteración de la dinámica sedimentaria será muy importante en todas las cuencas, especialmente en la del Segura, la de mayor proporción de volumen sedimentado, que afectará especialmente a las playas del entorno de la desembocadura hasta San Pedro del Pinatar, donde existe una barrera total al transporte de sedimentos. En Valencia, la desembocadura del Júcar y Turia están también próximas a barreras totales, por lo que la alteración de la dinámica no se extenderá en exceso aguas abajo. En Cataluña, de la misma manera, existen numerosas barreras al transporte sólido litoral que acortan el tramo afectado por la regulación de las cuencas, si bien son numerosas las cuencas reguladas y por tanto los tramos afectados. En cuanto al Delta del Ebro, es evidente la elevadísima alteración que supone la regulación del Delta del Ebro, con retrocesos de más de 2 km en Cabo Tortosa e importantes retrocesos de las playas y costas de su fachada marítima (Trabucador, Marquesa, etc.).

Las interacciones previstas se resumen en la Tabla 25.

**Tabla 25. Resumen de las interacciones tierra-mar relacionadas con la retención de agua en las cuencas hidrográficas en la demarcación.**

Actuaciones en tierra	Actividades y procesos en la costa	Efectos	Relevancia de la interacción
Obras que implican retención de agua en las cuencas hidrográficas	Protección costera	Alteración de la dinámica sedimentaria de las playas, incluida la reducción capacidad de protección de la costa ejercida por las playas	Alta
	Turismo y aguas de baño	Reducción de superficie de playas	Alta
	Medio ambiente marino y espacios protegidos	Alteración del funcionamiento de ecosistemas de sustrato arenoso, con especial relevancia en el delta del Ebro	Alta
	Sinergias con infraestructuras rígidas de protección costera existentes	La retención de agua en la cuenca fluvial puede requerir más infraestructuras de protección costera. Las nuevas actuaciones pueden potenciar el efecto de las existentes y/o motivar la aparición de nuevas obras rígidas de protección costera	Alta
	Sinergias con infraestructuras rígidas portuarias o de otro tipo existentes		Baja
	Pesca y marisqueo	Pueden producirse daños, especialmente en las actividades en las zonas más someras	Marisqueo: Potencialmente importante Pesca: Potencialmente baja

### 5.3.1.3. *Herramientas de planificación que abordan este tema*

Las herramientas principales de planificación en este caso deben ser los planes hidrológicos de cuenca que han de ser plenamente conscientes de la escasez de sedimentos y del efecto de la regulación de las cuencas sobre la erosión costera. Este es el caso del Esquema de Temas Importantes del río Ebro, que en su punto 18 incluye la mejora de la resiliencia del delta del Ebro y su costa y cita diversos aspectos de cara al tercer ciclo de planificación hidrológica. Entre ellos caben destacar aquellos relacionados con posibilidad de recuperar el tránsito sedimentario en el tramo bajo del río Ebro, teniendo en cuenta las potenciales afecciones que puede producir contaminación de los sedimentos en esta zona, especialmente en Flix y el Plan para la Protección del Delta del Ebro. En otros planes hidrológicos, no obstante, no se aprecian medidas como las del Ebro.

Por otro lado, la Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas y su Reglamento, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, constituyen el principal marco legislativo, unido a las competencias en materia de ordenación del litoral que tienen las comunidades autónomas. En su artículo 110 g) otorga competencias al Estado sobre “las obras y actuaciones de interés general o las que afecten a más de una comunidad autónoma”, en las que se engloban las obras de protección costera, según el artículo 111.1.a) y b): “Tendrán la calificación de obras de interés general y serán competencia de la Administración del Estado: a) Las que se consideren necesarias para la protección, defensa, conservación y uso del dominio público marítimo-terrestre, cualquiera que sea la naturaleza de los bienes que lo integren. b) Las de creación, regeneración y recuperación de playas.”, aunque para ejecutarlas deban pedir informe a la comunidad autónoma y ayuntamiento en cuyo territorio se verifiquen.

Haciendo uso de estas competencias, y para contrarrestar los efectos de erosión, en esta demarcación marina la DGCM ha elaborado hasta el momento cinco estrategias y dos planes para la protección de la costa en zonas donde se han detectado mayores problemas de erosión. El objetivo de las estrategias es el análisis conjunto de determinadas variables en zonas del litoral que registran una elevada tasa de erosión. De esta forma, tienen en cuenta aspectos ambientales, socioeconómicos y aquellos relacionados con la urbanización desarrollada en la zona.

Entre las estrategias elaboradas hasta la actualidad, en el ámbito de la Demarcación levantino-balear se incluye la Estrategia de Actuación en el Maresme, en Cataluña; y la Estrategia de Protección de la costa sur de Castellón, así como la Estrategia de Protección de la costa sur de Valencia, en la Comunidad Valenciana. Actualmente se está ultimando el Plan de Protección del borde litoral del Mar Menor, cuyo objetivo es la identificación de las presiones existentes en el borde litoral del Mar Menor, así como en el tramo de costa comprendido entre el puerto de Pilar de la Horadada y Cabo de Palos.

Entre las estrategias y planes mencionados cabe destacar el **Plan para la Protección del Delta del Ebro**, recientemente sometido a consulta pública y todavía en desarrollo. Este plan incluye tanto actuaciones en el ámbito fluvial como actuaciones en la costa. En el ámbito fluvial el plan se ha elaborado por parte de la Dirección General del Agua (que ha contado con la colaboración del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX y de la Confederación Hidrográfica del Ebro), la cual ha redactado el documento “Plan de Actuación para la mejora de la gestión del régimen sedimentario en el ámbito del Delta del Ebro”. Cabe resaltar que este plan formará parte del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro del tercer ciclo, para lo cual se establecen una serie de conclusiones y líneas de actuación que se formalizan en una hoja de ruta para mejorar el tránsito sedimentario en la cuenca del Ebro en los próximos años.

Todos estos planes y estrategias quedarán englobados en el Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa considerando los efectos del Cambio Climático, que se encuentra actualmente en elaboración por parte de la DGCM y cuya finalización está prevista para septiembre de 2022. Los objetivos principales de este plan estratégico son: 1) Conocer y



caracterizar los problemas actuales de protección costera bajo la perspectiva de los principios de gestión costera integrada; 2) Elaborar un instrumento de gestión (el plan estratégico) para la protección de la costa.

#### **5.3.1.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

La gestión de esta problemática debe ser abordada en los planes hidrológicos de cuenca conjuntamente con los planes de gestión del litoral, incluido el Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa. Por tanto los POEM no abordan esta cuestión.

#### **5.3.1.5. Bibliografía**

- Benassai, G. (2006). Introduction to Coastal Dynamics and Shoreline Protection. Southampton, UK: WIT Press.
- Constanza, R., Arge, R., Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature volume 387, 253-260.
- EUROSION (2005). Vivir con la erosión costera en Europa – Sedimentos y Espacio para la Sostenibilidad. Luxemburgo. ISBN.92-894-9918: Comisión Europea.
- Goldman, C. (2021, febrero 2). Retrieved from Aspectos ecológicos de las presas en el trópico: <http://www.fao.org/3/l8790s01.htm>
- MAGRAMA (2012). Estrategias Marinas, Evaluación Inicial, Buen Estado Ambiental y Objetivos ambientales. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- MITERD (2021). Plan para la Protección del Delta del Ebro. Madrid: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas - Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana - Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Molinet Coll, V. (2007). Restauración del Delta del Ebro I. Recuperación de la configuración del Delta del Ebro. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Peña, C. (2013). La planificación costera. DACT, 74-91.
- Scheffers, M. (2003). Report of the Workshop on the Planning and Management of Modified Mega Deltas. La Haya: Coastal Zone Management Centre, RIKZ.

#### **5.3.2. Infraestructuras rígidas en el litoral (puertos, ganancia de terrenos al mar) (ITM-05)**

### 5.3.2.1. Descripción

La rigidización de la costa como resultado de la creación de infraestructuras tendentes al aprovechamiento del sistema costero puede ser necesaria para desarrollar diferentes actividades, fundamentalmente la actividad portuaria en cuanto a la superficie ocupada o ganada al mar, si bien otras actividades pueden incrementar la rigidización de la costa, como la ocupación de la franja costera y el DPMT, según la Ley de Costas, por instalaciones turísticas, de transporte eléctrico, comunicaciones incluidas carreteras y vías férreas, emisarios submarinos, infraestructuras de protección (ver apartado 5.3.3), extracción de materias primas, etc.

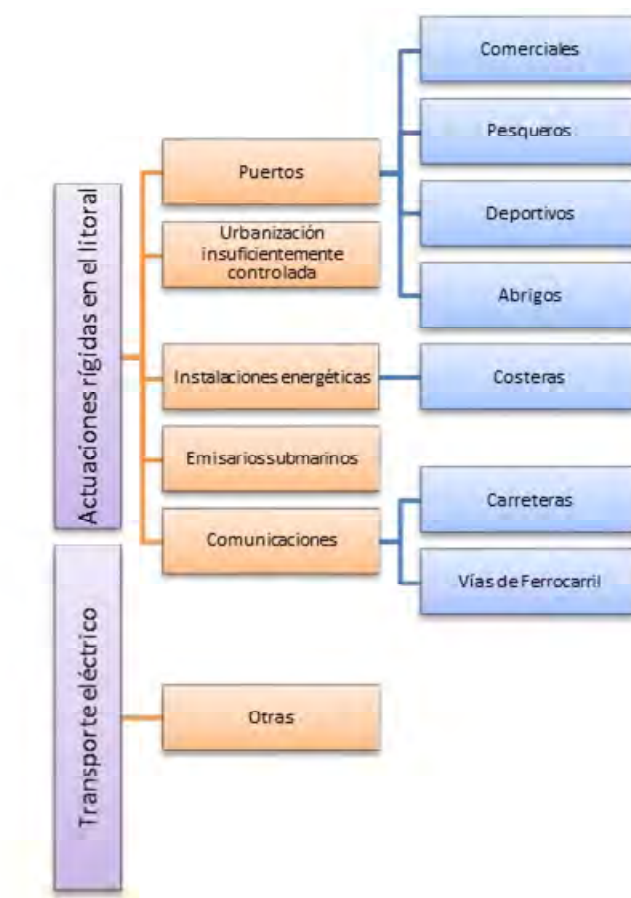


Figura 147. Tipos de actuaciones rígidas en la costa.

Estas infraestructuras implican una **ocupación de terrenos** que puede suponer un desplazamiento de otros usos y actividades, además de una afección directa a los fondos marinos. Otro efecto destacado es la **alteración de la dinámica litoral**, que afecta

especialmente a los tramos costeros ubicados a sotamar<sup>130</sup>, generando un potencial problema de erosión en otras áreas. El origen de la **erosión a sotamar** está determinado generalmente por el efecto barrera producido por estas instalaciones. Junto con estos problemas se pueden citar las **alteraciones paisajísticas**, o la **contaminación** de diversos tipos asociada a las actividades industriales. Además, las aguas de baño pueden verse perjudicadas si se reduce la tasa de renovación y se pueden crear zonas de depósito de flotantes a barlomar de las obras, así como corrientes peligrosas para el baño en el entorno de las estructuras.

Por otra parte, y en términos generales, se estima que las instalaciones portuarias suelen producir beneficios sociales, por aumento de puestos de trabajo, atracción de comercio y turismo, generación de nuevas actividades apoyadas en ellas, etc.

En resumen, se describen a continuación las interacciones con otros usos y con el medio marino de la modificación de las condiciones naturales del litoral, principalmente en lo que se refiere a las obras portuarias en general.

### **5.3.2.2. Actividades y procesos**

#### **5.3.2.2.1. ACTIVIDADES EN TIERRA (ORIGEN)**

Se tratan en este apartado las actividades humanas en tierra que son el origen o causa de los impactos en las actividades o procesos asociados al medio marino.

Las **instalaciones portuarias existentes** se muestran con puntos en la Figura 148. Actualmente, una gran longitud de la costa de la demarcación presenta actuaciones portuarias y obras de protección costera que se tratan de manera específica en el apartado 5.3.3, que limitan o interrumpen el tránsito del transporte longitudinal de sedimentos.

---

<sup>130</sup> Tomando como referencia la posición de una obra o punto en la costa, zona hacia donde se propaga el oleaje o se dirigen las corrientes.

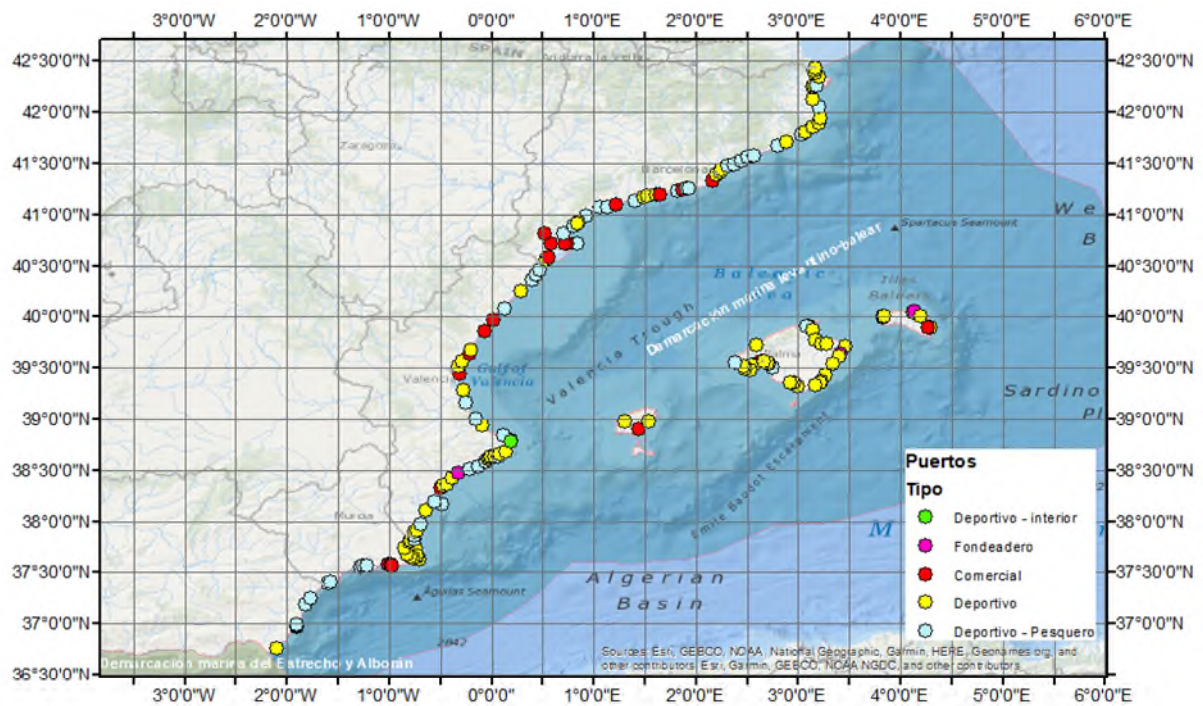


Figura 148. Instalaciones portuarias existentes.

Existen 156 puertos fuera de las aguas de transición en la demarcación, de todo tipo de uso, catalogados en la red de transportes del Centro Nacional de Información Geográfica.

En la ficha *LEBA-A-21 Infraestructura de transportes* del análisis socioeconómico del segundo ciclo de las Estrategias Marinas<sup>131</sup>, se describen las autoridades portuarias de la Demarcación levantino-balear y las partes que las integran: 14 puertos de interés general pertenecientes a 8 autoridades portuarias (Alicante, Almería, Baleares, Barcelona, Cartagena, Castellón, Valencia y Tarragona). La Figura 149 muestra los puertos de interés general y de ámbito autonómico de la demarcación.

<sup>131</sup>MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)

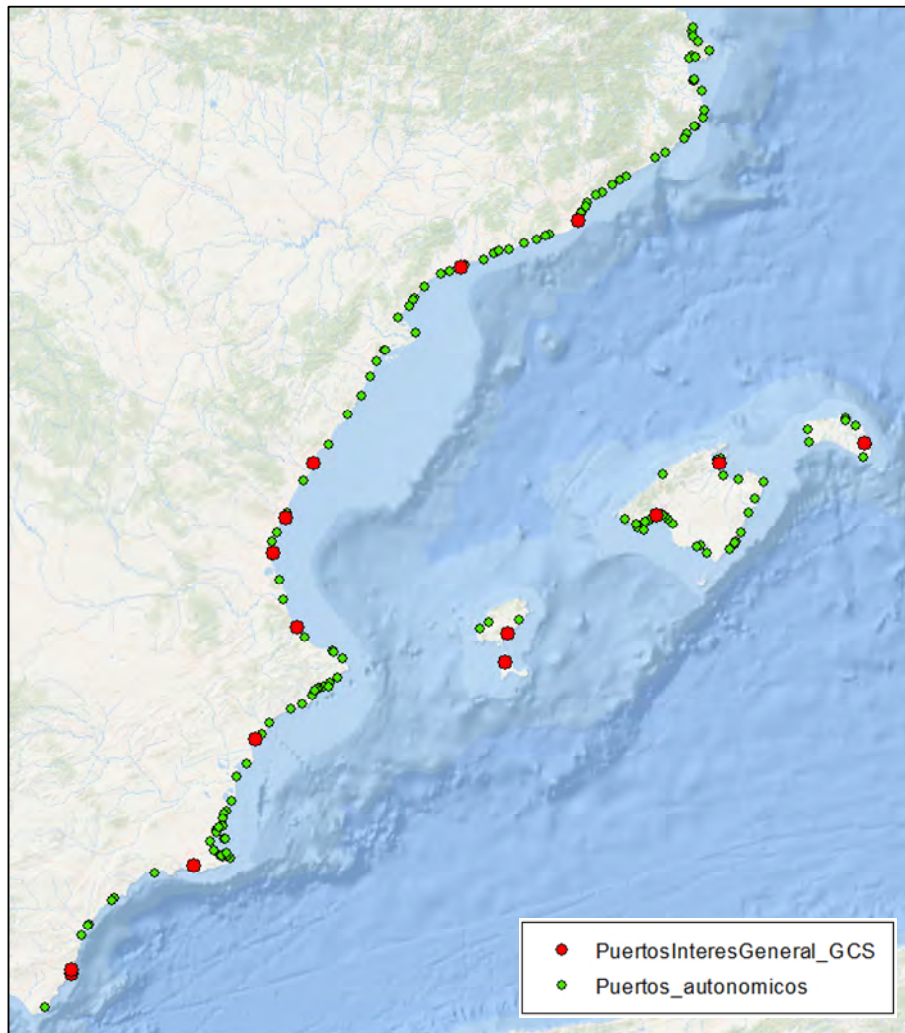


Figura 149. Puertos de interés general y puertos autonómicos (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Puertos del Estado y Comunidades Autónomas).

Las figuras Figura 150 a Figura 154 muestran la **presión urbanística** por comunidades autónomas en el ámbito de la demarcación presentándose en rojo las superficies ocupadas por núcleos de población.



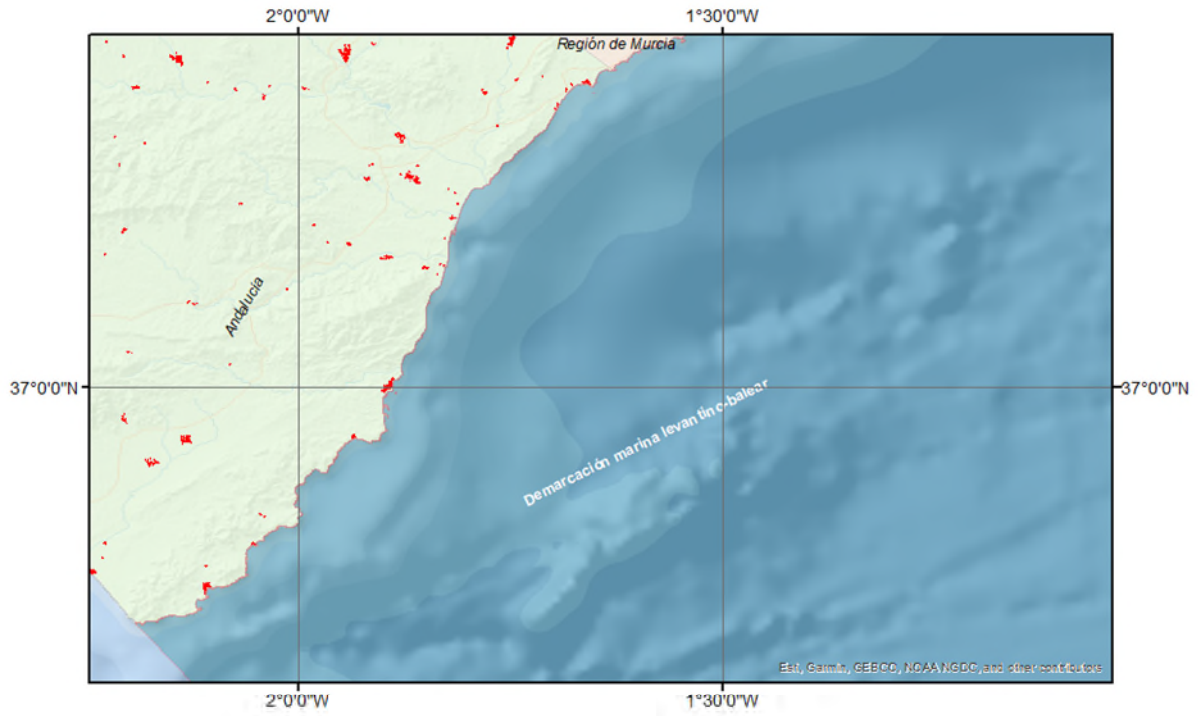


Figura 150. Presión urbanística en la costa de Almería (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SIOSE).

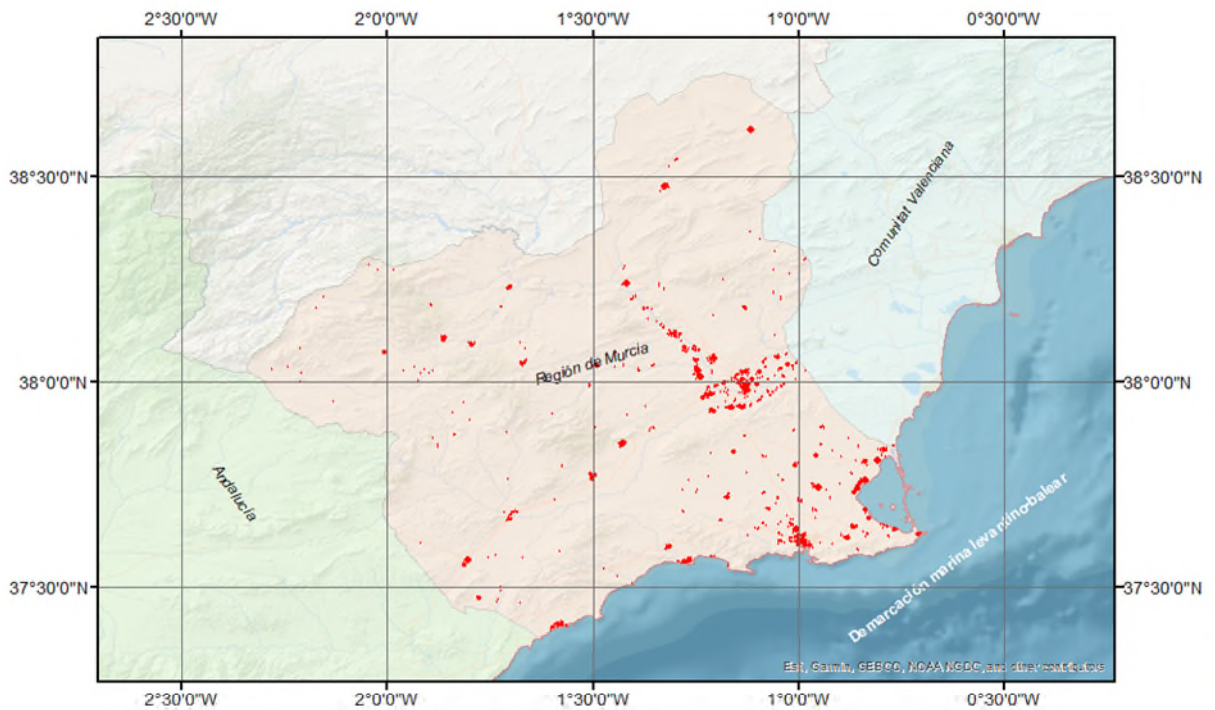


Figura 151. Presión urbanística en la Región de Murcia (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SIOSE).

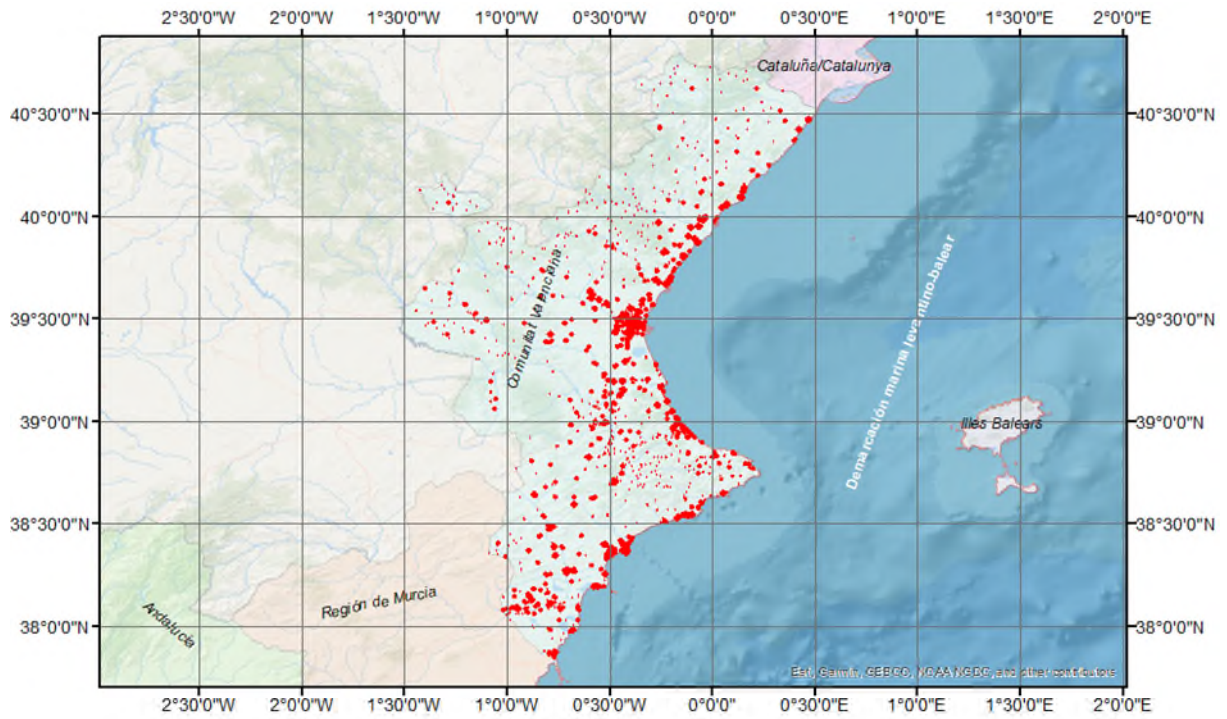


Figura 152. Presión urbanística en la Comunidad Valenciana (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SIOSE).

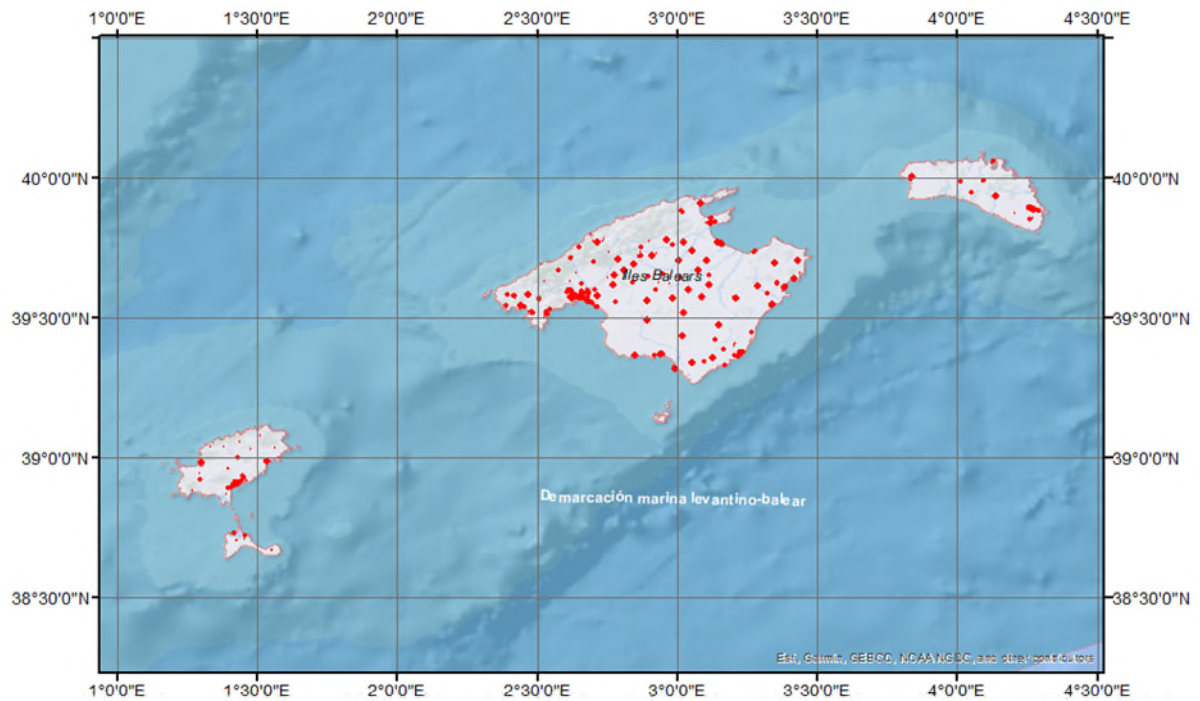


Figura 153. Presión urbanística en las Islas Baleares (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SIOSE).

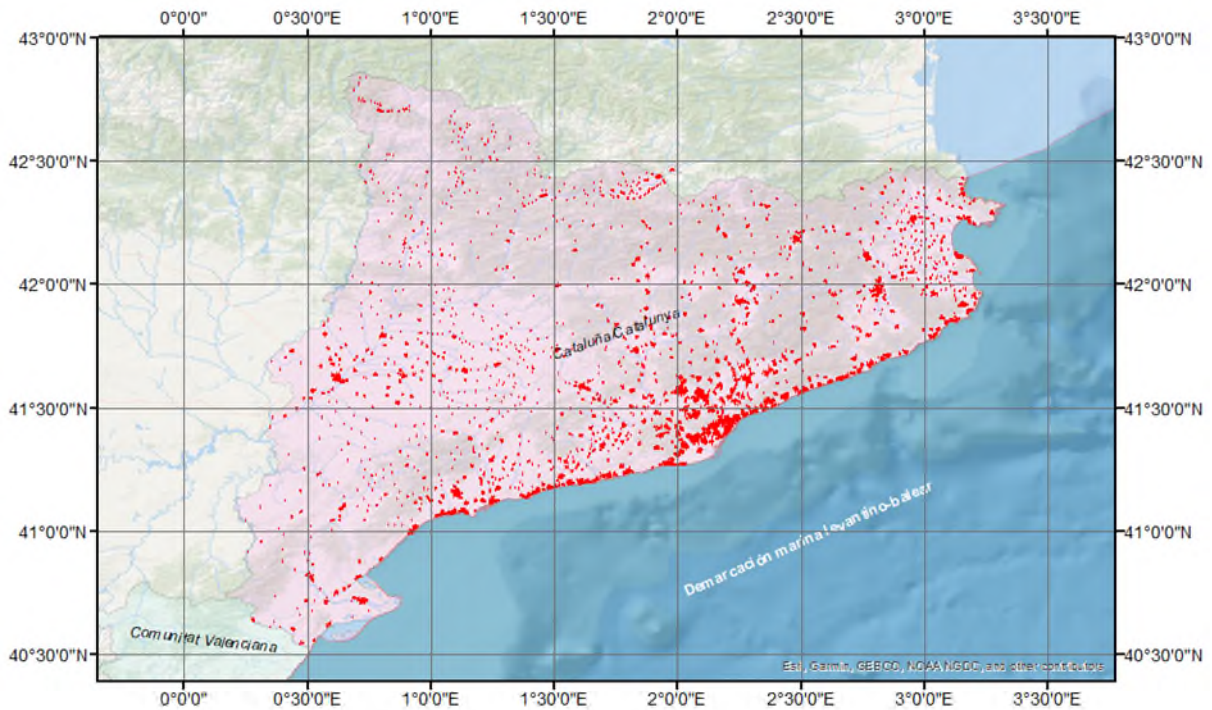


Figura 154. Presión urbanística en Cataluña (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SIOSE).

En cuanto al **incremento futuro de obras rígidas** en el litoral, se estima lo siguiente:

- Se prevé la ampliación de algunas de las **instalaciones portuarias** (apartado 4.2.6).
- Es posible también que los problemas de erosión costera, agravados por los efectos del cambio climático, den lugar a un incremento de la rigidización costera como resultado de **obras de protección y estabilización de la costa**. Este caso se trata en el apartado 5.3.3.

#### 5.3.2.2.2. ACTIVIDADES EN MAR

- Pesca, Marisqueo y Acuicultura

Los apartados 2.2.1 y 2.2.2 muestran la ubicación de estas zonas, así como la distribución espacial del esfuerzo de las pesquerías más importantes, y otros detalles sobre actividades relacionadas en la demarcación objeto de estudio, de entre los cuales se puede mencionar los siguientes:

- Marisqueo. El marisqueo es una actividad bastante extendida en las costas de la Demarcación levantino-balear. La mayoría de las especies capturadas en esta costa son bivalvos, como la chirla, la almeja, la almeja fina, el almejón, la coquina, el longueirón, el mejillón, el berberecho, la ostra, el ostrón, la vieira, la navaja, la pechina blanca, la pechina lisa o la cañailla, y otras especies tales como los erizos y gasterópodos.



Las zonas de producción de moluscos de la Demarcación levantino-balear representan un total de 1.957 km<sup>2</sup> lo que supone un 0,8% de la superficie total de las aguas marinas de la demarcación y un 0,18% de la superficie total de las aguas marinas españolas.

- Acuicultura. La mayoría de las instalaciones en la Demarcación levantino-balear se sitúan en aguas de transición, siendo 60 el número de instalaciones localizadas en el mar y 8 en tierra. La tipología más frecuente son las bateas fijas, seguidas de las bateas flotantes y jaulas flotantes. El primer tipo (bateas fijas) se encuentra en el delta del Ebro, el segundo (bateas flotantes) en Valencia y el tercer tipo (jaulas flotantes) en tres zonas: el norte de Murcia y sur de Alicante; entre Sagunto y Burriana, en la Comunidad Valenciana; y en el entorno del Delta del Ebro.

No obstante, según se expone en el apartado 4.2.1 se prevé un aumento de la actividad en el futuro y se recogen las zonas potenciales y áreas preferentes propuestas en la planificación estratégica del sector<sup>132</sup> para la Demarcación levantino-balear, donde se puede observar la ubicación de zonas potenciales y zonas potenciales condicionadas distribuidas a lo largo de la mayor parte de la costa.

- Turismo y actividades recreativas

Además de lo indicado en el apartado 5.3.1.2.2 cabe destacar:

- Calidad de aguas de baño. En el apartado 2.1.3 se da la localización espacial de las aguas de baño a partir de datos del Ministerio de Sanidad de 2018, observándose que la mayoría de las que están situadas en la Demarcación levantino-balear presentan una calidad excelente. En esta demarcación hay 817 puntos de muestreo de calidad de las aguas de baño, 2 sin clasificar, 2 con calidad insuficiente, 10 con calidad suficiente, 44 con calidad buena, y el resto excelente.
- Actividades náuticas. Para la práctica de la náutica recreativa existen 150 puertos con instalaciones para barcos deportivos, que suman más de 72.000 atraques.

- Medio Ambiente Marino y Costero

- Espacios marinos protegidos. Los espacios marinos y marítimo-terrestres considerados en la demarcación están protegidos bajo las siguientes figuras: espacios protegidos de la Red Natura 2000, espacios naturales protegidos, reservas marinas y áreas protegidas por instrumentos internacionales.

---

<sup>132</sup>Secretaría General de Pesca (SGP-MAPA) – Autoridades competentes en acuicultura de las comunidades autónomas (2021). Planificación Espacial Marina de la Acuicultura en la Demarcación marina levantino-balear. Documento interno no publicado.

Por otra parte, se han considerado: la Zona de Protección Pesquera del Mediterráneo, las Áreas Marinas de Importancia Ecológica o Biológica (EBSA) y las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA).

- Hábitats bentónicos. Los hábitats bentónicos vulnerables, en especial las praderas de fanerógamas marinas, podrían verse afectados por la ocupación de terrenos o un aumento de la turbidez derivado de las operaciones de construcción.
- Playas, sistemas dunares y dinámica litoral. Existen 616 infraestructuras de protección costera fuera de aguas de transición en la demarcación. Las infraestructuras están distribuidas a lo largo de toda la costa y predominan las infraestructuras transversales, principalmente espigones, destacando su uso en el litoral valenciano (esta interacción se detalla en el apartado 5.3.3).

Uno de los efectos fundamentales es el efecto barrera al transporte longitudinal de sedimentos producido por los puertos, que se traduce en una erosión a sotamar de estas infraestructuras. Este efecto podría verse potenciado por las sinergias con las actuaciones de protección costera preexistentes aunque no se considera probable que se produzca con actuaciones más recientes o las proyectadas actualmente, que persiguen la defensa de los valores ambientales de la costa.

- Transporte marítimo

Destaca la existencia de la Autoridad Portuaria de Valencia, que ocupa el segundo lugar en cuanto a transporte de mercancías en España, seguido de la Autoridad Portuaria de Barcelona. Otros tráficos importantes son los de graneles líquidos y sólidos y destacando la alta especialización de los puertos en este sentido: graneles sólidos en Tarragona; graneles líquidos en Tarragona y Cartagena; mercancías generales en Valencia y Barcelona; y tráfico de pasajeros en Baleares y Barcelona.

#### 5.3.2.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

La intensidad de esta interacción en la Demarcación levantino-balear es significativa debido al carácter abierto de la costa en la mayor parte de su extensión y a la consiguiente interconexión entre playas. En su zona peninsular, una buena parte de la costa de esta demarcación marina está formada por unidades fisiográficas muy amplias y playas muy extensas, con elevadas tasas de transporte longitudinal de arenas, generalmente en dirección norte-sur. Por otra parte, es esta misma tipología de costa la que hace necesarias las infraestructuras portuarias tal como se conocen en la zona -con largas obras de abrigo que se adentran en el mar y alcanzan profundidades bastante elevadas-, que en caso de costas con playas encajadas no son tan necesarias en general. A ello se le unen los efectos de la regulación de las cuencas fluviales, que producen una importante disminución de los aportes sedimentarios, dando como resultado final importantes problemas relacionados con el balance sedimentario. Estos



problemas se resumen en la erosión en buena parte de las costas de la demarcación unida a la acumulación de sedimento más localizada aguas arriba de las estructuras.

Por otra parte, en esta demarcación la actividad turística es muy importante y, asimismo, lo es la presión sobre el litoral, lo que ha provocado en el pasado a medio plazo el desarrollo de actuaciones de protección costera, muchas de ellas rigidizando el litoral, lo que provoca sinergias con las actuaciones objeto de esta interacción. Las interacciones previstas se resumen en la Tabla 26.

**Tabla 26. Resumen de las interacciones tierra-mar existentes en la demarcación relacionadas con los puertos y ganancia de terrenos al mar.**

Actividades en tierra	Actividades en mar	Efectos
Incremento de infraestructuras en el litoral	Puertos e infraestructuras de protección costera	Efecto combinado de presiones de infraestructuras existentes (modificación de la dinámica sedimentaria)
	Acuicultura	Posible afección en actividades en zonas próximas a la costa por modificación de la circulación y posible influencia en la calidad de las aguas
	Pesca y marisqueo	Puede producirse el desplazamiento de estas actividades por ocupación de nuevos espacios marinos y por el cambio de sustrato, especialmente en las actividades en las zonas más someras.
	Turismo y actividades recreativas	Posible reducción de la tasa de renovación de aguas. Posible reducción de la calidad de las aguas.
	Medio ambiente marino y costero	Posible reducción de la tasa de renovación de aguas. Desplazamiento de especies. Impacto sobre el paisaje. Ocupación de fondos marinos y pérdida de hábitats
	Actividades náuticas y Transporte marítimo	Aumento de actividad y tráfico marítimo.

Se describen a continuación algunas de estas interacciones por actividad afectada:

- En relación a los **efectos combinados de las presiones de las instalaciones portuarias** existentes en la demarcación se puede destacar, a partir del análisis de las figuras Figura 155 a Figura 158, que estas podrían darse en una mayor grado en: el tramo litoral del Maresme y entornos de Barcelona, Tarragona, Villanova i la Geltrú y Cambrils, en Cataluña; zonas de Sagunto y Castellón, Alicante y Santa Pola, en la Comunidad Valenciana; Palma de Mallorca y Alcudia, en Baleares; y en zonas internas del Mar Menor y la Manga, en Murcia.

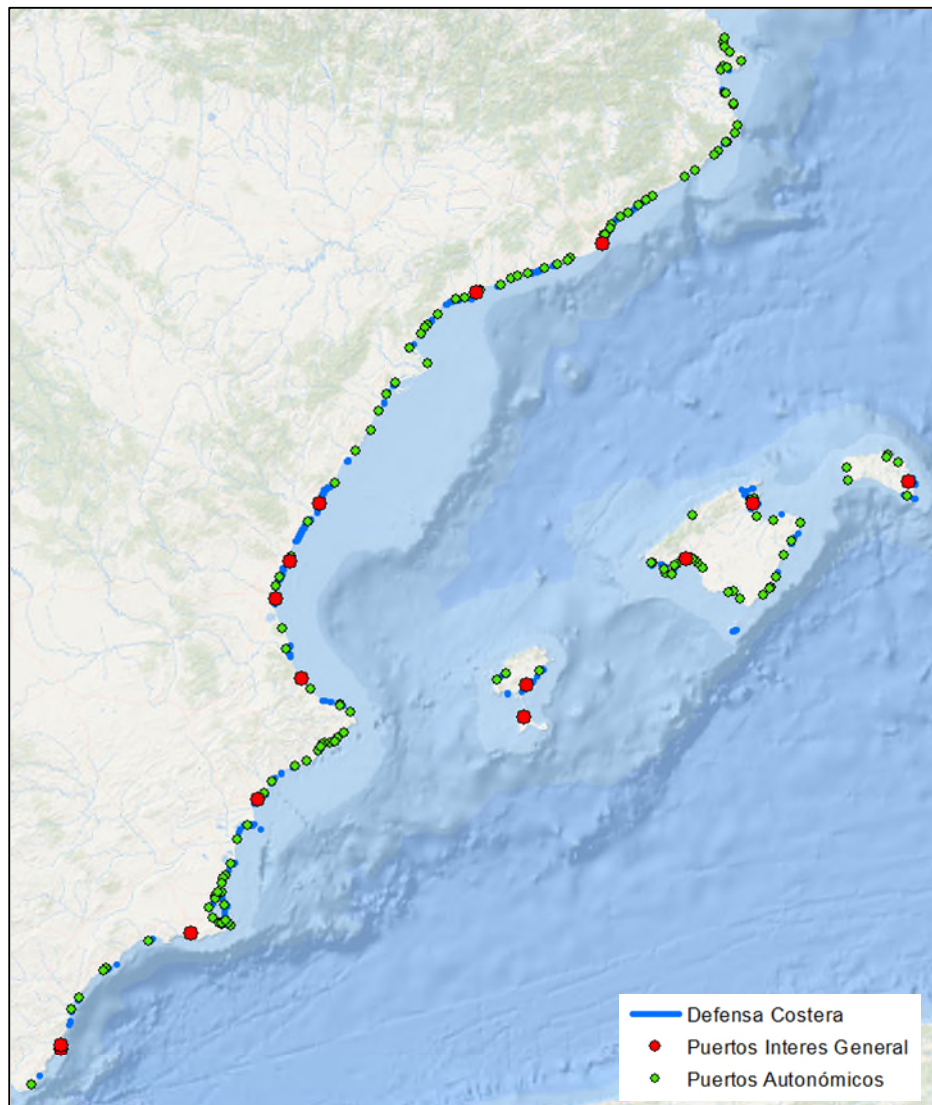


Figura 155. Puertos e infraestructuras de protección costera (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación, Puertos del Estado y CCAA).

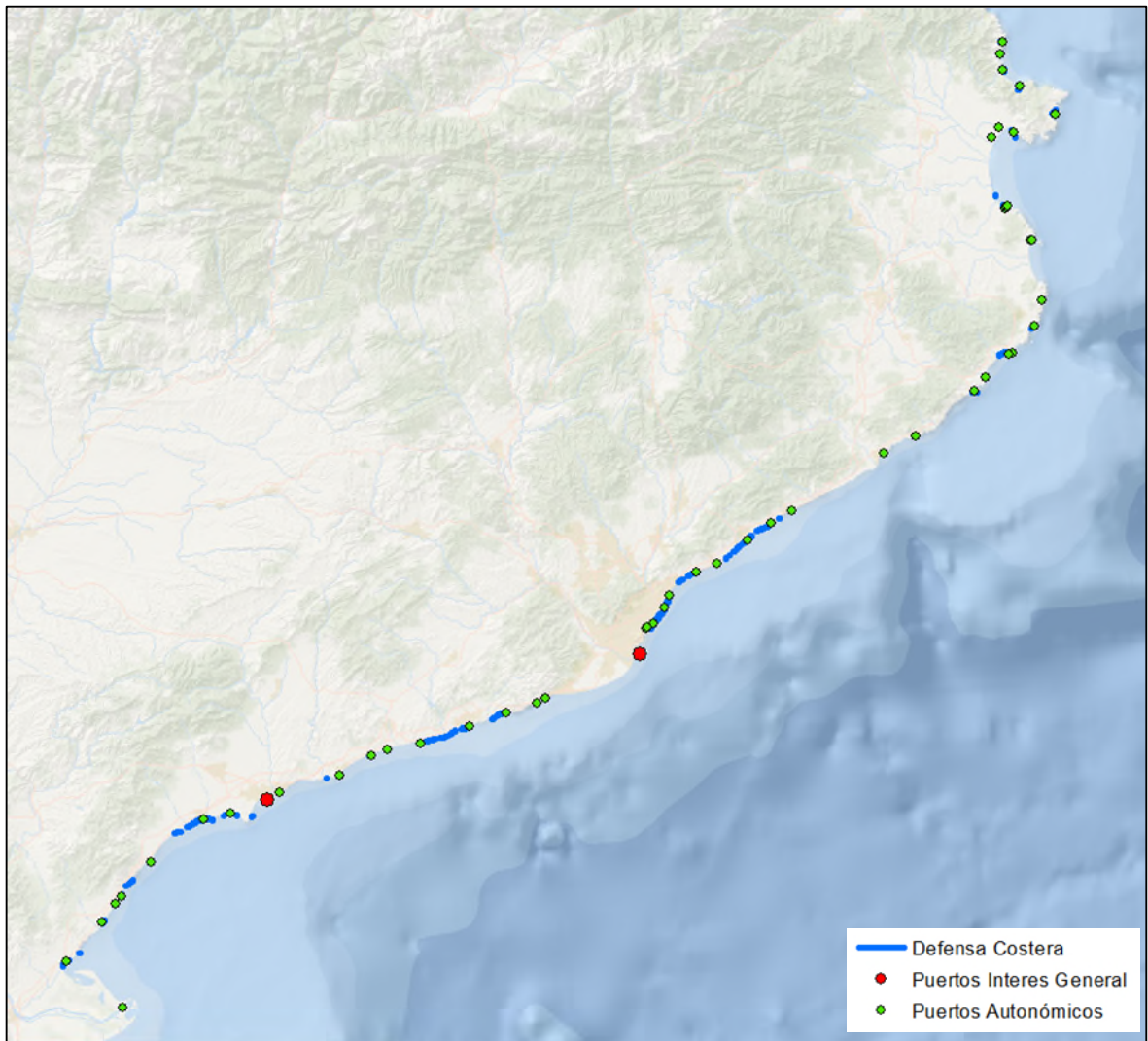


Figura 156. Puertos e infraestructuras de protección costera – zona norte (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación, Puertos del Estado y CCAA).

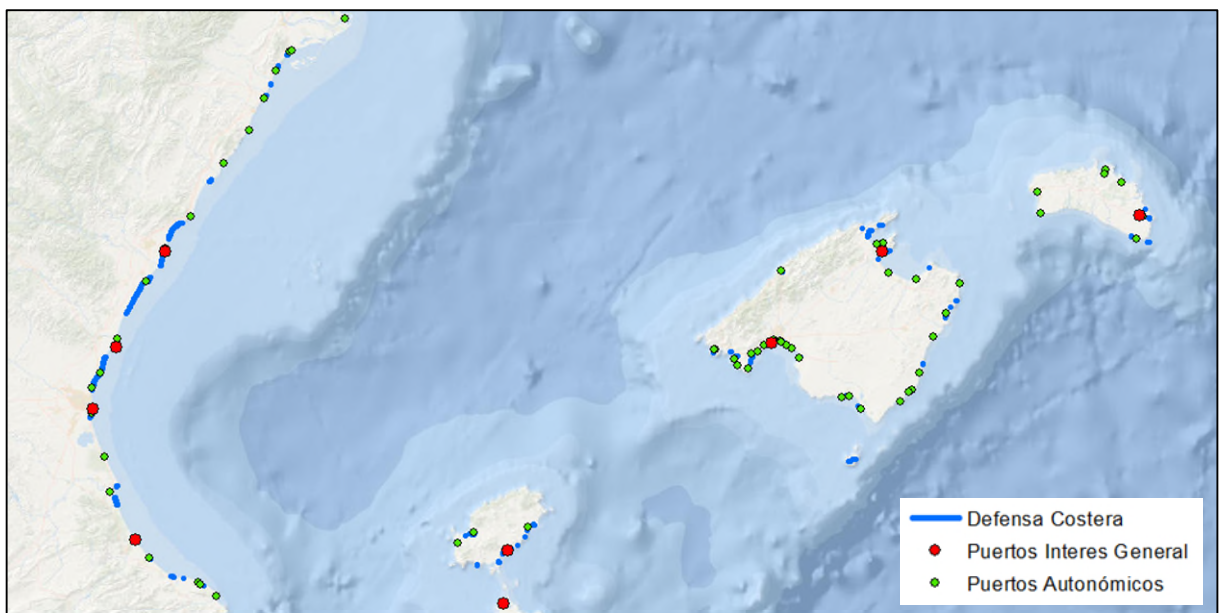




Figura 157. Puertos e infraestructuras de protección costera – zona central (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación, Puertos del Estado y CCAA).

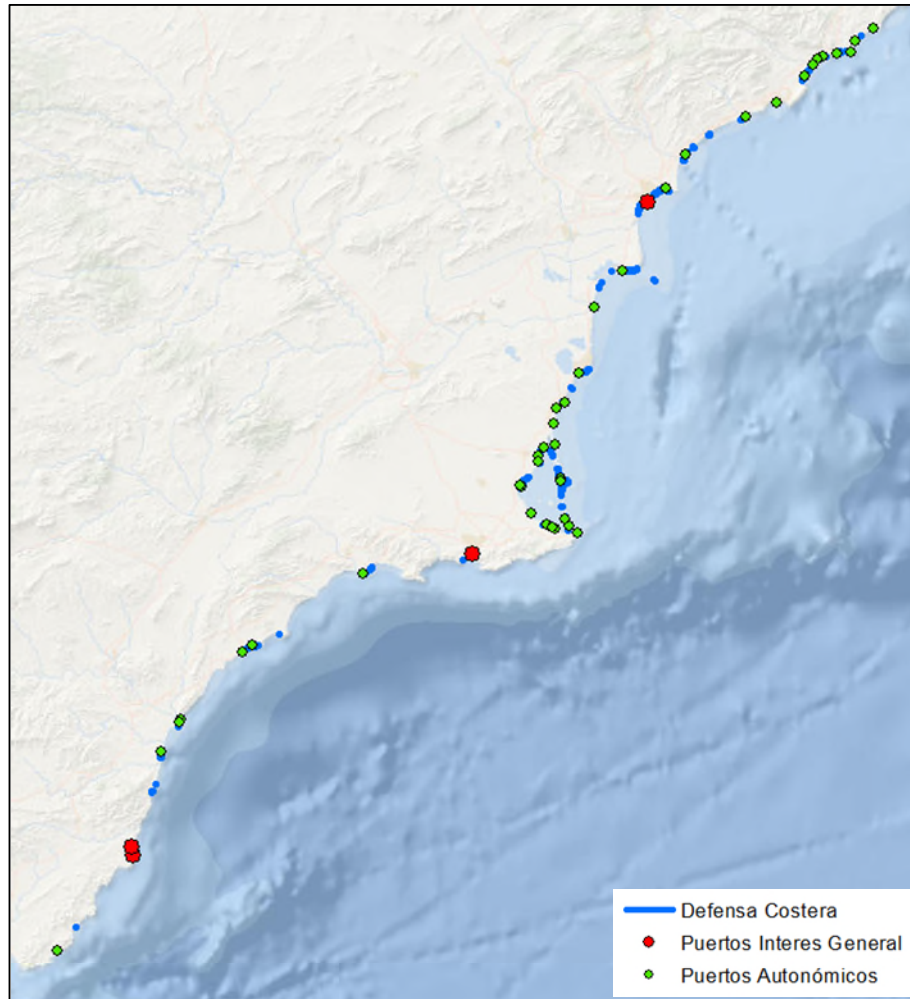


Figura 158. Puertos e infraestructuras de protección costera – zona sur (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Plan Estatal de Protección de la Ribera del Mar contra la Contaminación, Puertos del Estado y CCAA)

- La interacción de las instalaciones portuarias con las zonas de producción de moluscos y acuicultura puede observarse en las figuras Figura 159 a Figura 162.

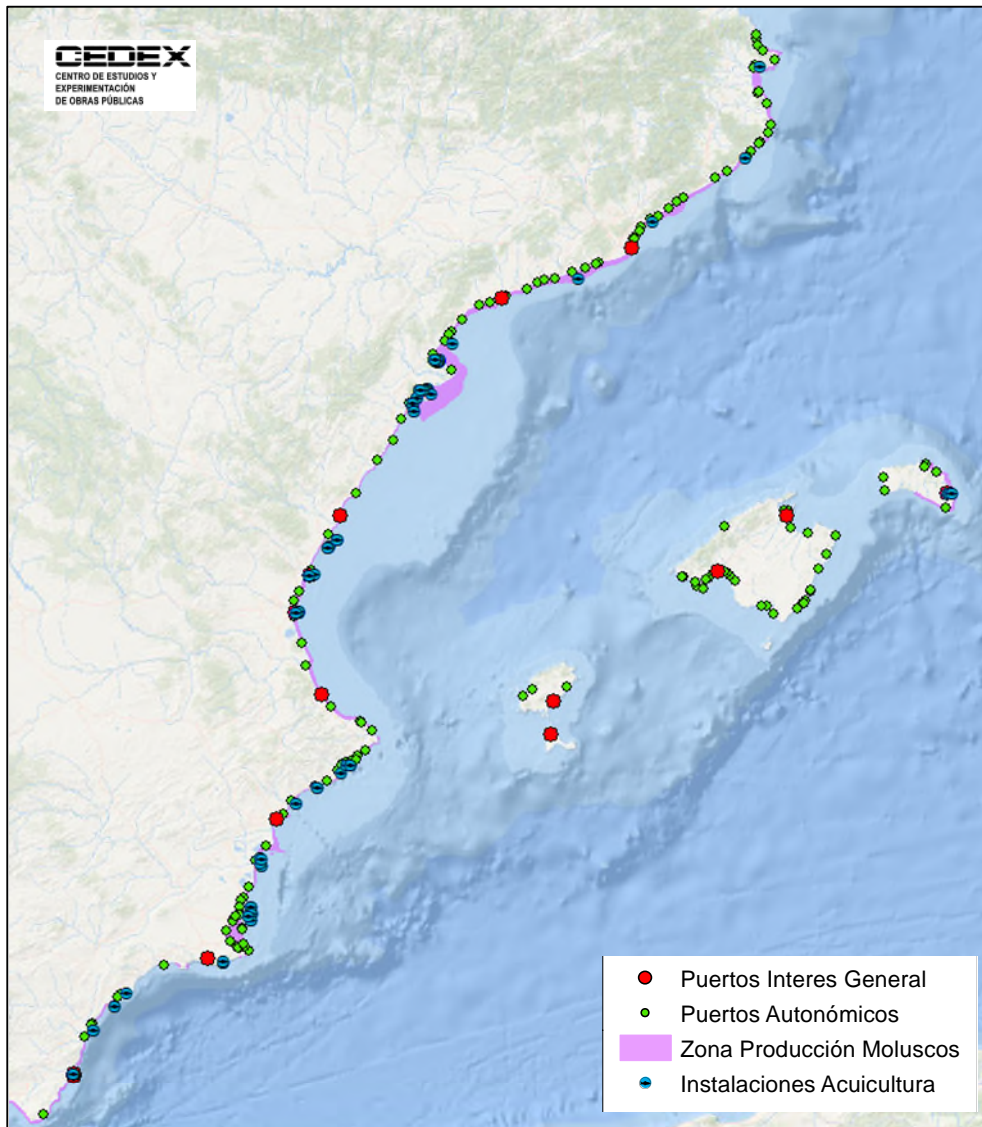


Figura 159. Puertos, instalaciones de acuicultura y zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos existentes (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Puertos del Estado, CCAA y MITERD).



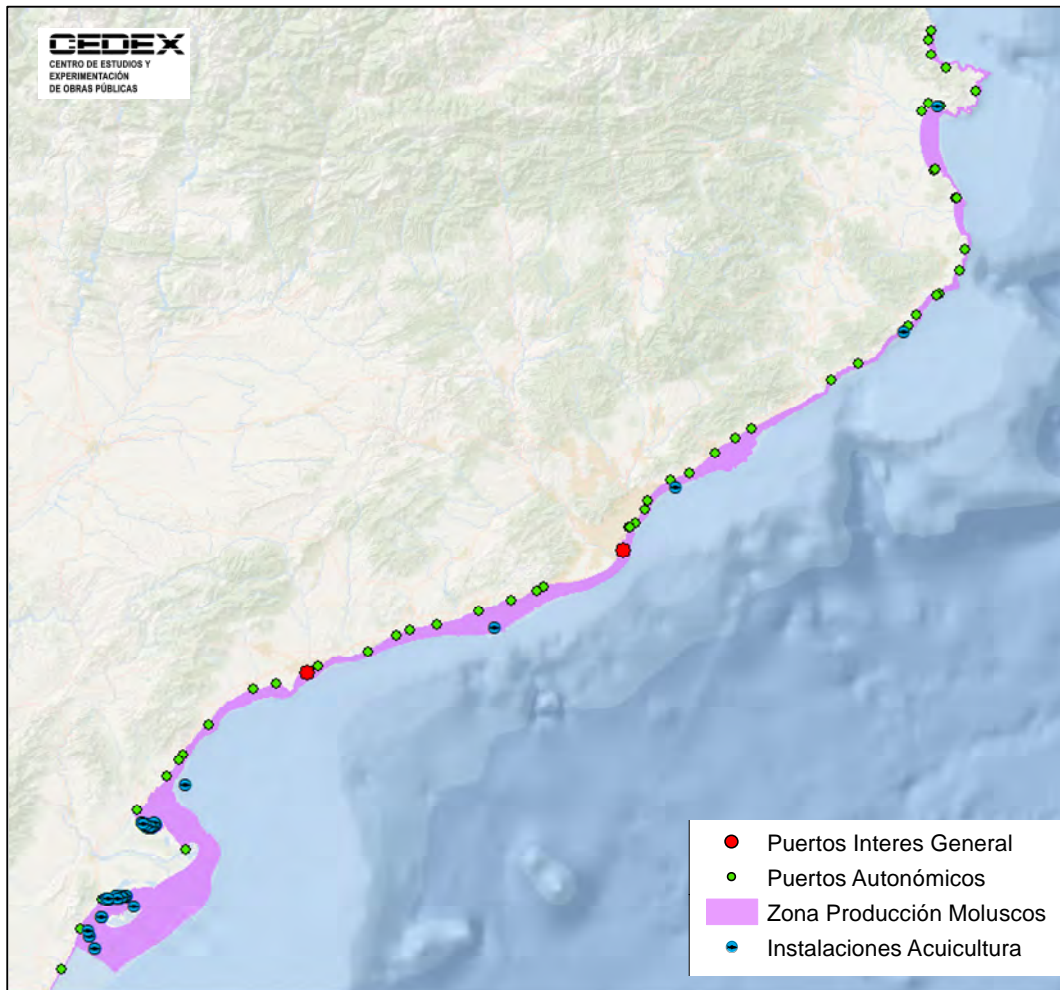


Figura 160. Puertos, instalaciones de acuicultura y zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos existentes - zona norte (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Puertos del Estado, CCAA y MITERD)

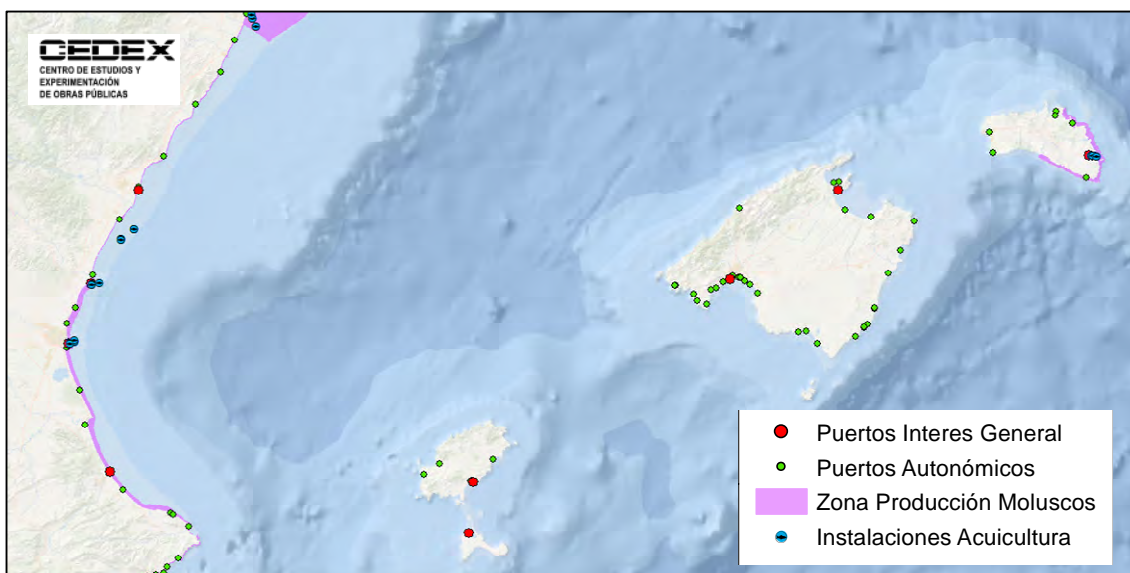
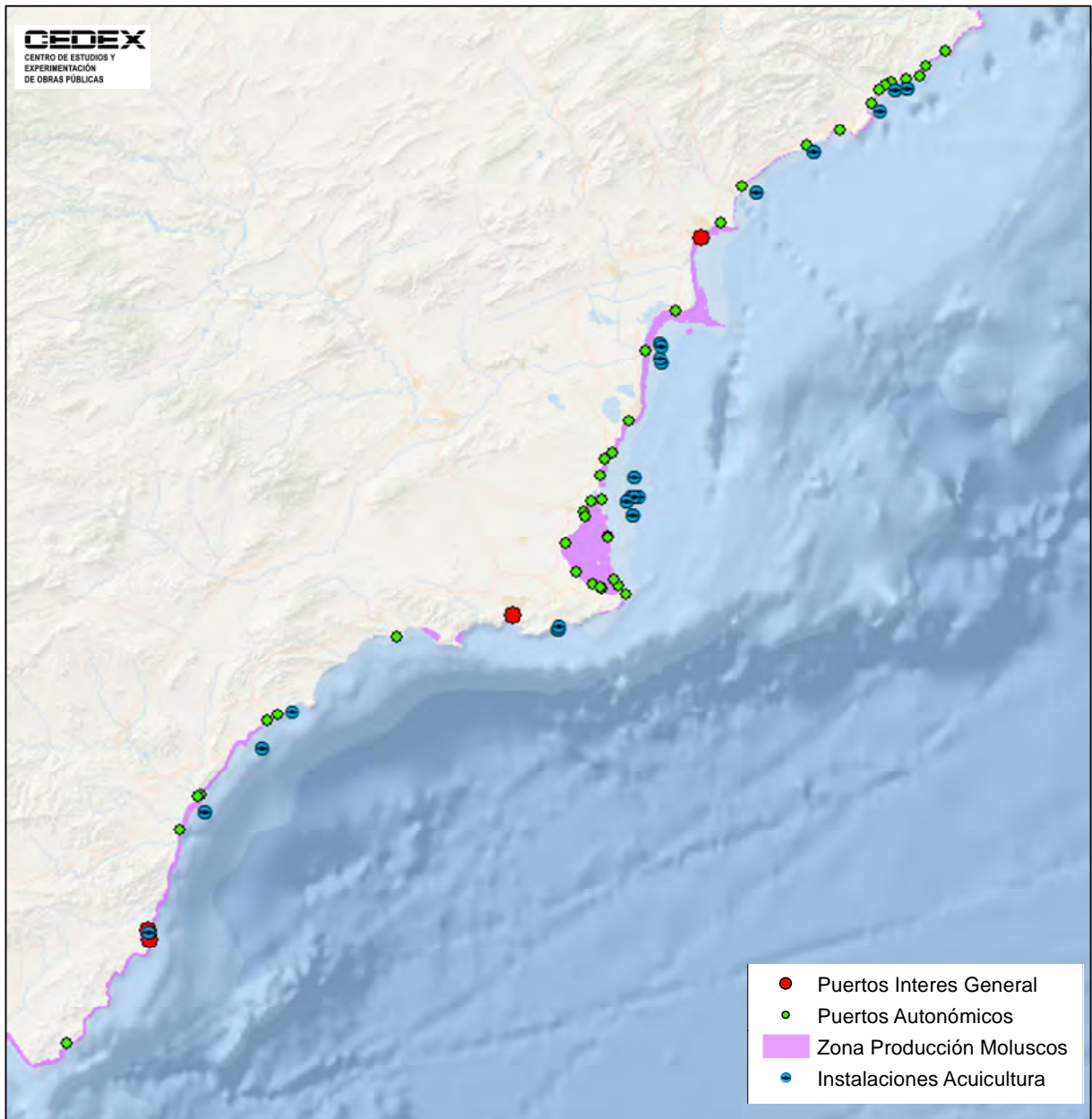


Figura 161. Puertos, instalaciones de acuicultura y zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos existentes - zona central (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Puertos del Estado, CCAA y MITERD).



**Figura 162. Puertos, instalaciones de acuicultura y zonas protegidas de especies piscícolas – moluscos existentes - zona sur (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Puertos del Estado, CCAA y MITERD).**

De las figuras anteriores se desprende que las interacciones más importantes con instalaciones de acuicultura teniendo en cuenta el número de instalaciones y la cercanía de los puertos en la zona se podrían dar en: Mahón, en Baleares; Sagunto y Valencia, en la Comunidad Valenciana; y Carboneras, en Andalucía.

Por otro lado, las zonas de producción de moluscos en esta demarcación presentan una mayor extensión en los siguientes tramos costeros: a lo largo de prácticamente todo el litoral catalán, con especial relevancia en el delta del Ebro; en los tramos de Siles a Jávea y de Alicante a Torre de la Horadada, en la Comunidad Valenciana; el Mar Menor, en Murcia; y Garrucha, en Andalucía. Por lo que las instalaciones portuarias en

estas localizaciones podrían tener una interacción con dichas zonas de producción de moluscos.

- De la interacción entre los puertos y las **playas** se puede mencionar su relevancia en esta demarcación, dada la gran cantidad de playas existentes, como se puede ver en la Figura 54. Los principales tramos afectados por estas interacciones son: el Maresme en la provincia de Barcelona y las playas situadas al sur de las grandes infraestructuras portuarias en las provincias de Tarragona, Castellón, Valencia y, en menor medida, Alicante.

Además de los problemas anteriormente descritos en cuanto a interrupción de transporte sólido litoral y erosión, la renovación de aguas se ve reducida en el interior de los puertos, con los consiguientes efectos sobre la calidad de las aguas en playas cercanas. Este efecto se favorece en la Demarcación levantino-balear por la reducida carrera de marea. Otro efecto negativo puede ser el vertido de sustancias contaminantes, o al menos no deseables en las zonas portuarias, y su salida hacia las zonas de baño por el viento actuando sobre la superficie del mar. Todos estos efectos tienen implicaciones sobre la **calidad de las aguas** de las playas y el **turismo** que hace uso de ellas, que, en este caso se concentra en las Islas Baleares y las provincias de Barcelona y de Alicante, sobretodo.

- En la Figura 2 se muestran los espacios marinos protegidos. A este respecto, se observa la cercanía de las instalaciones portuarias a menos de 500 m en los siguientes espacios de la Red Natura 2000:

LIC
Àrea marina del Nord de Menorca
Badies de Pollença i Alcúdia
Espacio marino de Ifac
Espacio marino del Cabo de les Hortes
Costa de l'Oest d'Eivissa
Cap Enderrocat i cap Blanc
Canal de Menorca
Àrea marina cap de cala Figuera
Espacio marino de Tabarca
Espacio marino de Orpesa i Benicàssim
Espacio marino de Cabo Roig
Costa de Llevant
D'Addaia a s'Albufera
L'Albera
Fondos marinos Levante Almeriense
L'Albufera
Montgó
Serra Gelada i Litoral de la Marina Baixa

Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
Franja litoral sumergida de la Región de Murcia
Mar Menor
Portocolom
Muntanyes d'Artà
<b>ZEC</b>
Fondos marinos Levante Almeriense
Aiguamolls de l'Alt Empordà
Arxipèlag de Cabrera
Cap de Creus
Costes del Tarragonès
Costes del Garraf
El Montgrí-Les Medes-El Baix Ter
Grapissar de Masia Blanca
Cabo de Gata – Níjar
Massís de les Cadiretes
Litoral del Baix Empordà
Litoral meridional tarragoní
Ses Salines d'Eivissa i Formentera
<b>ZEPA</b>
Aiguamolls de l'Alt Empordà
Costes del Garraf
Cap de Creus
El Montgrí-Les Medes-El Baix Ter
Espacio Marino de Cabo Roig
Espacio marino de Orpesa i Benicàssim
Espacio marino de Tabarca
Espacio marino del Delta de l'Ebre-Illes Columbretes
Espacio marino del norte y oeste de Menorca
Espacio marino del norte de Mallorca
Espacio marino del poniente de Mallorca
Espacio marino del levante de Ibiza
Espacio marino del poniente y norte de Ibiza
Espacio marino del sureste de Menorca
Espacio marino de los Islotes Litorales de Murcia y Almería
Espacio marino de Tabarca-Cabo de Palos
CABO DE GATA-NÍJAR
Arxipèlag de Cabrera
D'Addaia a s'Albufera
Cap Enderrocat i cap Blanc
Massís de les Cadiretes
L'Albera
Litoral del Baix Empordà
ZEPA Espacio marino de Ifac

Illots de Benidorm i Serra Gelada
Montgó - Cap de Sant Antoni
l'Albufera (ZEPA)
Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar
Mar Menor
Ses Salines d'Eivissa i Formentera
Muntanyes d'Artà

Cabe mencionar que aunque en las costas de la demarcación no existe una carrera de marea que pueda implicar corrientes que faciliten la salida al mar de los contaminantes vertidos en el interior de los puertos, el viento puede originar su transporte al exterior, afectando a los espacios naturales protegidos que se han identificado anteriormente.

- Por último, las instalaciones portuarias tienen incidencia decisiva en el desarrollo **de actividades náuticas y de transporte marítimo**.

### **5.3.2.3. Herramientas de planificación que abordan este tema**

La Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y su Reglamento, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, es una de las partes relevantes del marco legislativo en referencia al tema de esta interacción junto con la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobada por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre. Esta última, recoge en su título IV diversas prescripciones en materia de medio ambiente y seguridad (prevención y lucha contra la contaminación en el dominio público portuario, recepción de desechos y residuos procedentes de buques, obras de dragado -gestión del material dragado-, desarrollo de planes de emergencia y seguridad).

Las comunidades autónomas y ayuntamientos tienen encomendada la gestión de los puertos de interés local y pueden incluir las instalaciones correspondientes en sus instrumentos de planificación; compete a la Administración del Estado a través de Puertos del Estado la gestión de los puertos de interés nacional.

A las leyes indicadas se añade la legislación ambiental de ámbito nacional, autonómico y local.

En cuanto a las herramientas relacionadas con la gestión de los efectos de erosión provocados por la rigidización costera, la DGCM, hasta el momento ha elaborado cinco estrategias para la protección de la costa en zonas donde se han detectado mayores problemas de erosión. El objetivo de las estrategias es el análisis conjunto de determinadas variables en zonas del litoral que registran una elevada tasa de erosión. De esta forma, tienen en cuenta aspectos ambientales, socioeconómicos y aquellos relacionados con la urbanización desarrollada en la zona.



Actualmente la DGCM se encuentra elaborando un Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa, financiado por la UE, cuyos antecedentes son diversos planes o estrategias de protección del litoral, que tienen un ámbito local o provincial y se realizan tomando en consideración todo el borde costero español. La DGCM también está elaborando las Estrategias de Cádiz, Málaga y Almería, y la de Baleares, financiadas con el Programa de Apoyo a las Reformas Estructurales de la UE. A fecha de abril de 2021 están elaboradas por parte de la DGCM distintas estrategias y planes de protección de las cosas de esta demarcación marina: el Plan para la Protección del delta del Ebro, el Plan de Protección del borde litoral del Mar Menor, así como las estrategias de protección para amplios tramos de las provincias de Castellón y Valencia, la comarca del Maresme en Barcelona y Oropesa. En ellas se hace una recopilación de la información existente sobre el estado, comportamiento y evolución del litoral, para proponer seguidamente una serie de actuaciones en los diferentes tramos, priorizándolas en función de su sensibilidad y necesidades. En base al estudio realizado, las zonas de actuación prioritaria atienden a criterios sociales, ambientales, económicos y de seguridad. Recientemente, se ha llevado a cabo el Plan de Protección del borde litoral del Mar Menor, actualmente en consulta pública, cuyo objetivo es la identificación de las presiones existentes en el borde litoral del Mar Menor, así como en el tramo de costa comprendido entre el puerto de Pilar de la Horadada y Cabo de Palos. También recoge el conjunto de medidas necesarias para la recuperación, protección, restauración y correcta gestión del litoral. Cabe destacar que las anteriores estrategias se han elaborado en las zonas donde existen mayores problemas de erosión y muchas de ellas en ciertas áreas donde la interacción es más relevante.

#### **5.3.2.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

En línea con lo anteriormente indicado, entre las aportaciones del POEM está la integración de los planes de protección del litoral en todo el proceso de planificación, incluyendo la identificación de objetivos, la previsión de escenarios y de cómo estos pueden repercutir en las actividades marítimas de la demarcación.

- En primer lugar, el POEM puede ser continuador de iniciativas llevadas a cabo en el pasado, en el sentido de identificar unidades fisiográficas y contemplar las actuaciones portuarias y de otro tipo, que impliquen cierto grado de rigidización costera, a que se refiere la presente interacción, como integrantes de un todo, en el que cada actuación puede interactuar con las vecinas.
- Por otra parte, debe compatibilizar las actuaciones portuarias, y cualquier otra que implique la rigidización del litoral, con lo establecido en la estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, aprobada con fecha 24 de julio de 2017 por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

- Las medidas que se adopten en materia de protección de la costa emanarán del Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa Española, así como con el resto de planes sectoriales y territoriales, nacionales y autonómicos, y otras herramientas europeas e internacionales, de los que generalmente emanan las políticas sectoriales españolas.
- Las ampliaciones de infraestructuras portuarias deberán considerar, durante el proceso correspondiente de evaluación ambiental, la interacción que dichas infraestructuras pueden tener en la dinámica litoral y el posible incremento de la erosión costera, teniendo en cuenta además el contexto actual del cambio climático.

### **5.3.3. Infraestructuras rígidas en el litoral derivado de actuaciones de protección costera (ITM-06)**

#### **5.3.3.1. Descripción**

Las actuaciones de protección de la costa suelen estar encaminadas a proteger la franja litoral de la **erosión costera**.

El **origen de la erosión** suele estar determinado por una disminución en la aportación natural de sedimentos motivada, entre otras causas, por la regulación y ocupación del cauce de los ríos, la ocupación física de las playas y cordones litorales, las extracciones masivas de material, que se produjeron en el pasado, la ocupación indebida de espacios litorales (especialmente los cordones dunares) y, por último, la presencia de infraestructuras de diversos tipos que constituyen una barrera al transporte de sedimentos. Este último aspecto se trata en esta interacción y en la expuesta en el apartado 5.3.2 (rigidización del litoral producida por obras portuarias). El aumento del nivel del mar, debido al cambio climático u otras causas, 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.

Todo ello hace necesaria la adopción de medidas de protección del litoral, que en ocasiones se basan en la construcción de infraestructuras rígidas de protección costera.

Estas **actuaciones de protección costera** 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. En esencia, tratan de evitar la pérdida de material sedimentario, reteniendo el volumen suficiente, tanto para garantizar la estabilidad del sistema como para permitir los usos compatibles con esa estabilidad. De esta

forma, se trata de garantizar o recuperar el buen estado de la costa, con lo cual también se defiende y protege el territorio situado detrás de ella. El análisis de las actuaciones de protección costera se realiza en el apartado 2.1.1.2 y este apartado se centra en el análisis de las infraestructuras rígidas para la protección costera.

En cuanto a los **tipos** de protección costera, se pueden dividir en dos grandes grupos según se adapten medidas duras o medidas blandas, según se muestra en la Figura 163. La alimentación artificial de playas se considera una obra de protección costera blanda y es una de las actuaciones más comúnmente acometida. Otras actuaciones de protección de tipo blando muy comunes son la restauración y recuperación de dunas. Las fuentes de material pueden tener distinta procedencia, como yacimientos submarinos, dragados portuarios, canteras terrestres, cauces de ríos, etc. Finalmente, cabe citar como actuación blanda ampliamente utilizada por la DGCM la redistribución de sedimentos dentro de los sistemas litorales; en este caso, las fuentes de material proceden del propio sistema litoral donde se lleva a cabo la actuación, procediéndose a una redistribución del material en planta o a un reperfilado de las playas.

De los dos grandes grupos de medidas para la protección costera, las que se consideran “**duras**” también pueden dividirse en dos grupos, según estén encaminadas a fijar la línea de orilla (rigidizar la orilla) o a controlar la dinámica litoral, pero manteniendo cierta flexibilidad y movilidad en la línea de orilla. Los **muros y revestimientos** son una forma de rigidización muy clara, pues son estructuras longitudinales a la costa y que en muchos casos constituyen una nueva línea de orilla y en otros alteran la movilidad del perfil de playa, tanto por no disponer del reservorio de arena de la duna o trasplaya como por provocar reflexiones del oleaje que cambian los patrones hidrodinámicos de un perfil en su estado natural. En algunos casos los muros y revestimientos se extienden en tramos muy prolongados de costa y por tanto pueden producir interacciones con diversas actividades y con el medio marino y costero en zonas muy amplias.

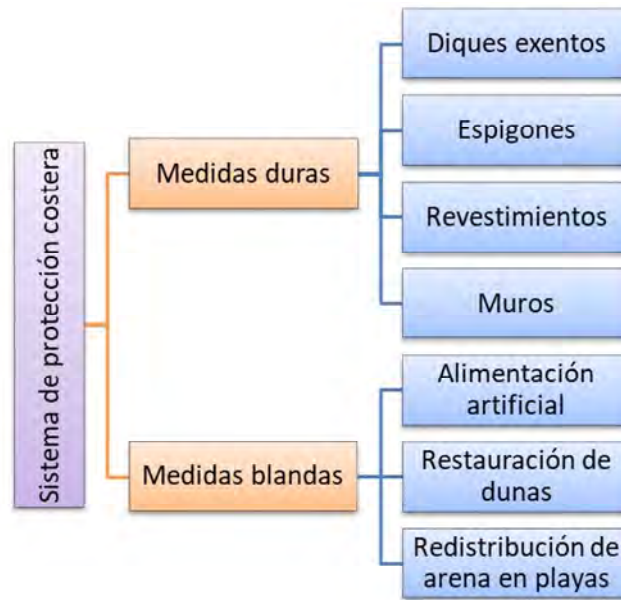


Figura 163. Diferentes tipos de protección costera.

Otra forma de fijar la línea de orilla más localizada y menos rígida es mediante **espigones y diques exentos**; si bien es cierto que entre las estructuras la línea de orilla puede variar, lo hace sin el grado de libertad con que lo hace en condiciones naturales. Los diques exentos también son una forma de rigidización de la línea de orilla similar a los espigones. En estos casos las interacciones deberían ser localizadas y en general no tan significativas como en caso de los muros. Si la actuación de protección costera se realiza con objeto de proteger una zona de playas en situación erosiva, las interacciones serán de escasa relevancia, puesto que tanto el medio ambiente marino y costero como las actividades económicas preexistentes serán las asociadas a dichos arenales. Distinto sería el caso de que la actuación estuviera encaminada a la creación de una nueva zona de playa (playa artificial), donde sí podrían introducirse interacciones relevantes.

Con respecto a las características propias de la Demarcación levantino-balear cabe resaltar las que la diferencian de otras demarcaciones, especialmente en su tramo peninsular, con unidades muy extensas, lo que facilita que las actuaciones costeras puedan tener efectos a grandes distancias. Su tramo insular presenta otras características dado que, por la propia geomorfología de la zona, las playas son más encajadas y por tanto con un mayor grado de independencia entre ellas, en términos generales, siendo más difícil que una actuación puntual cause problemas de importancia en zonas alejadas de la misma.

Se describen a continuación las diferentes interacciones de las nuevas infraestructuras de defensa costera con otros usos y con el medio marino.

### 5.3.3.2. *Actividades y procesos*

#### 5.3.3.2.1. ACTIVIDADES EN TIERRA (ORIGEN)

Se habla de costa *rigidizada* cuando no se produce un intercambio de sedimentos apreciable con las zonas adyacentes debido a la existencia de obras costeras como las descritas en el apartado anterior.

La Figura 164 muestra las actuaciones rígidas de implantación reciente en la costa de la demarcación. Los tramos de costa que se pueden considerar rigidizados se muestran con puntos rojos. Los triángulos amarillos muestran las actuaciones acometidas desde 2006 que implican rigidización de la costa según datos de la Dirección General de la Costa y el Mar. Como puede observarse, actualmente una gran longitud de la costa de la demarcación está rigidizada, tanto por las actuaciones de protección costera, como por obras portuarias, deportivas y comerciales, que limitan o interrumpen el tránsito del transporte longitudinal de sedimentos, a las que se refiere el apartado 5.3.2 y que no se incluyen aquí. La ubicación de las actuaciones existentes se ha obtenido mediante observación directa de imágenes de satélite recientes de la zona costera.

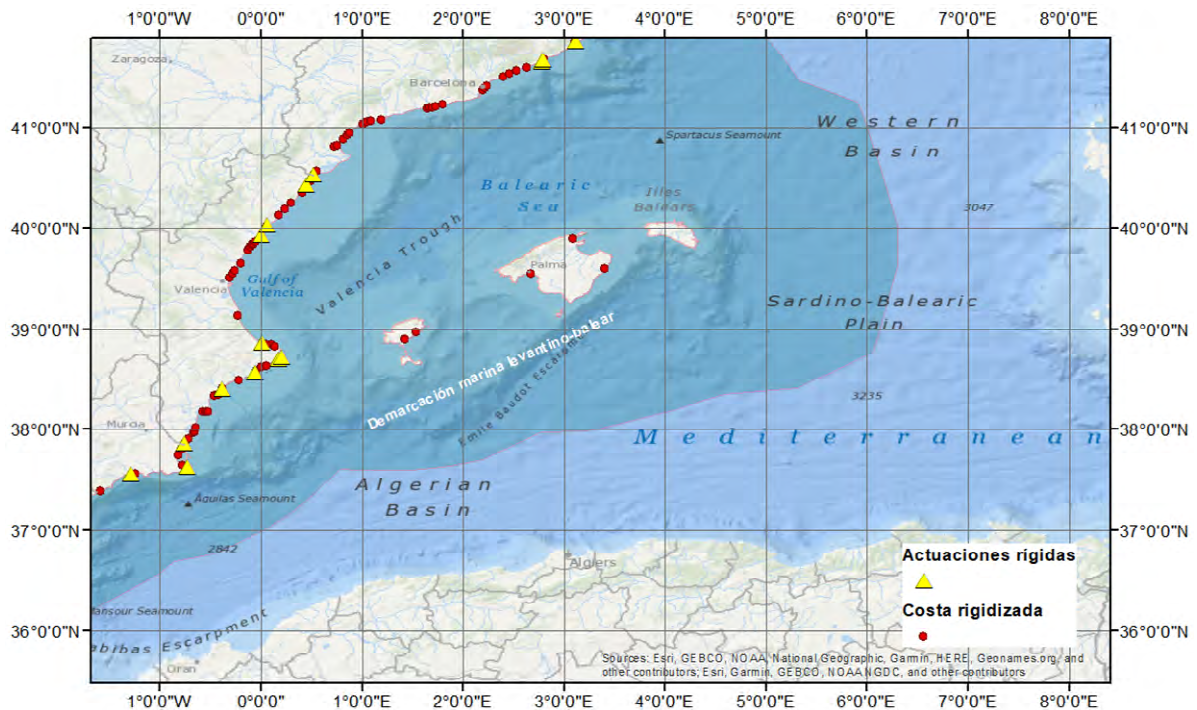


Figura 164. Actuaciones rígidas acometidas desde 2006 en la Demarcación levantino balear y zonas donde ya existían actuaciones rígidas (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DGCM y observaciones propias).

Por lo que al incremento de infraestructuras de protección costera se refiere, actualmente la DGCM se encuentra elaborando un Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa, cuyos antecedentes son diversas estrategias y planes de protección de la costa que pueden consultarse en la página web del MITERD<sup>133</sup> elaborados desde 2013 hasta la actualidad. Estas estrategias o planes tienen un ámbito local o provincial y se realizan tomando en consideración todo el borde costero español, estando incluidos para la Demarcación marina

<sup>133</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategias-proteccion-costa/default.aspx>



levantino-balear el Plan para la Protección del delta del Ebro, el Plan de Protección del borde litoral del Mar Menor, así como las estrategias de protección para amplios tramos de las provincias de Castellón y Valencia, la comarca del Maresme en Barcelona y Oropesa. En la actualidad se ha comenzado la redacción del Plan para la Protección de las Islas Baleares, financiado por la Comisión Europea y del que todavía no se tienen medidas concretas.

Con estos planes se pretende fomentar y facilitar su uso público, así como mantener los valores naturales de la costa mediante un conjunto de actuaciones de protección sostenibles. En este sentido, cabe destacar que los planes que están actualmente en redacción tienen por objetivo la protección y defensa ambiental de los diversos tramos litorales, abordando los retos que presenta el cambio climático, siendo una de las principales premisas evitar las infraestructuras rígidas. Para ello, se proponen medidas de revisión y redefinición (en su caso) del dominio público marítimo terrestre, así como la recuperación de ocupaciones del DPMT sin título y la utilización de soluciones basadas en la naturaleza. De esta manera, se considera importante resaltar que se está teniendo en cuenta tanto la componente ambiental como los efectos del cambio climático, lo que se considera que contribuye a reducir los impactos y las interacciones con otras actividades.

Con respecto a las Estrategias de Maresme, Valencia, Castellón y el Plan de Protección del Mar Menor, si bien no se tenían los mismos principios de sostenibilidad de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, únicamente se propone un refuerzo del revestimiento costero situado al sur del puerto de Mataró, evitando en el resto de los casos este tipo de soluciones (muros o revestimientos) como protección costera. Sin embargo, sí se propone el refuerzo, ampliación o construcción de nuevos espigones, si bien en una zona litoral muy afectada por la erosión debida a la interrupción del transporte longitudinal donde es difícil optar por otras soluciones más blandas.

Debe señalarse que, tanto en el caso de los Planes como en el de las Estrategias se propone un conjunto de propuestas de actuaciones costeras para la protección de la costa basadas en el análisis minucioso de la dinámica litoral y efectos del cambio climático, si bien ello no supone que necesariamente vayan a realizarse todas las actuaciones contempladas en aquellos.

La Figura 165 muestra las actuaciones planteadas por el MITERD en las estrategias de protección del litoral que implican aumento de la rigidización costera o nuevas actuaciones de rigidización. En las figuras siguientes se muestran detalles de estas actuaciones en el Mar Menor (Figura 166), Castellón y Valencia (Figura 167) y la comarca del Maresme en Barcelona (Figura 168).

Aunque en la cartografía que se presenta se muestran sólo las obras de rigidización que acompañan a las estrategias de protección del litoral objeto de esta interacción, la mayor parte las actuaciones propuestas se basan en trasvases y regeneraciones de playas.

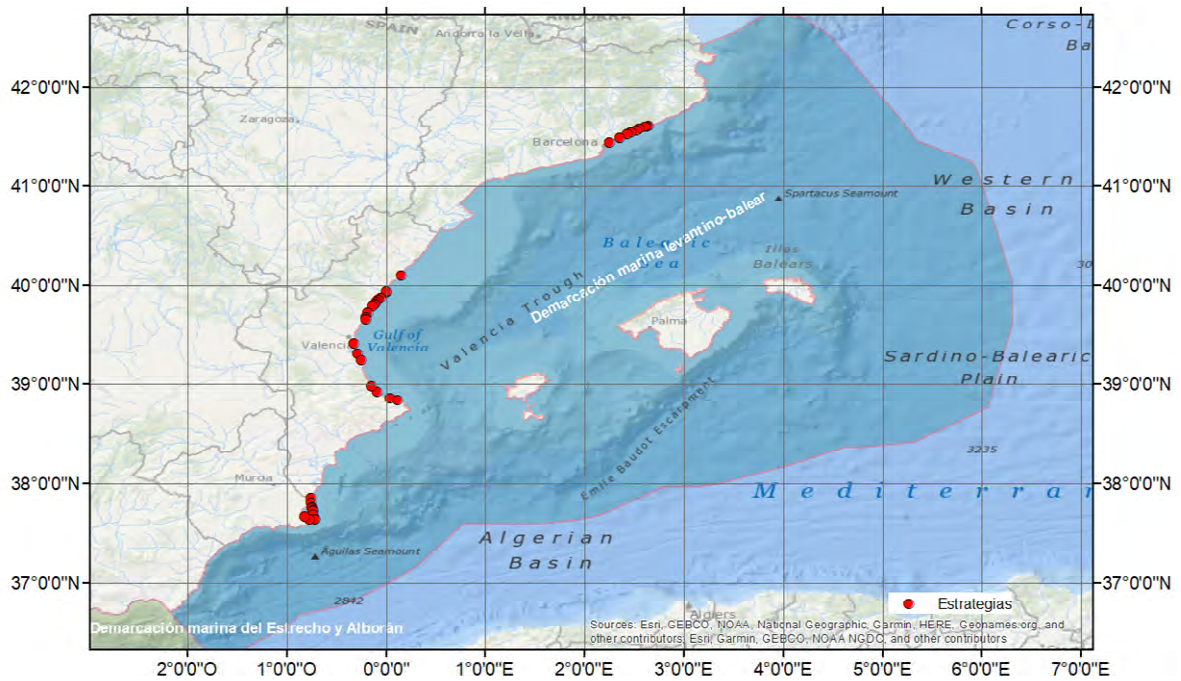


Figura 165. Actuaciones de rigidización propuestas en las estrategias de protección de la costa del Maresme, Castellón, Valencia y Mar Menor (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DGCM, 2015-2020).

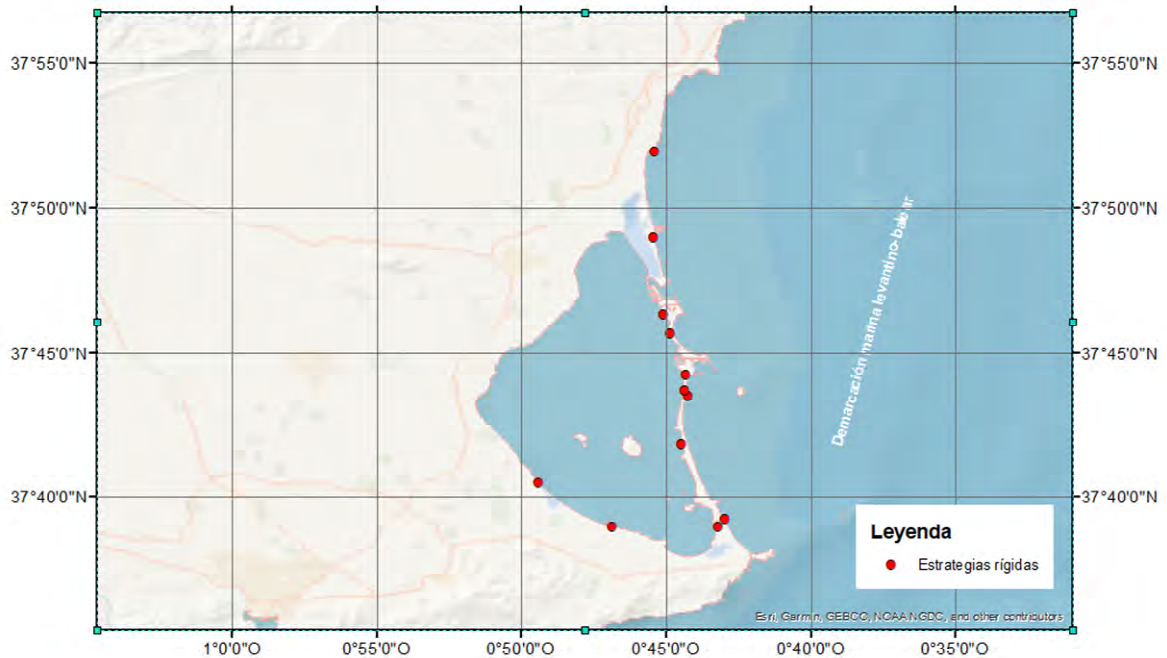


Figura 166. Detalle de actuaciones rígidas en el Plan de Protección del borde litoral del Mar Menor (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DGCM).

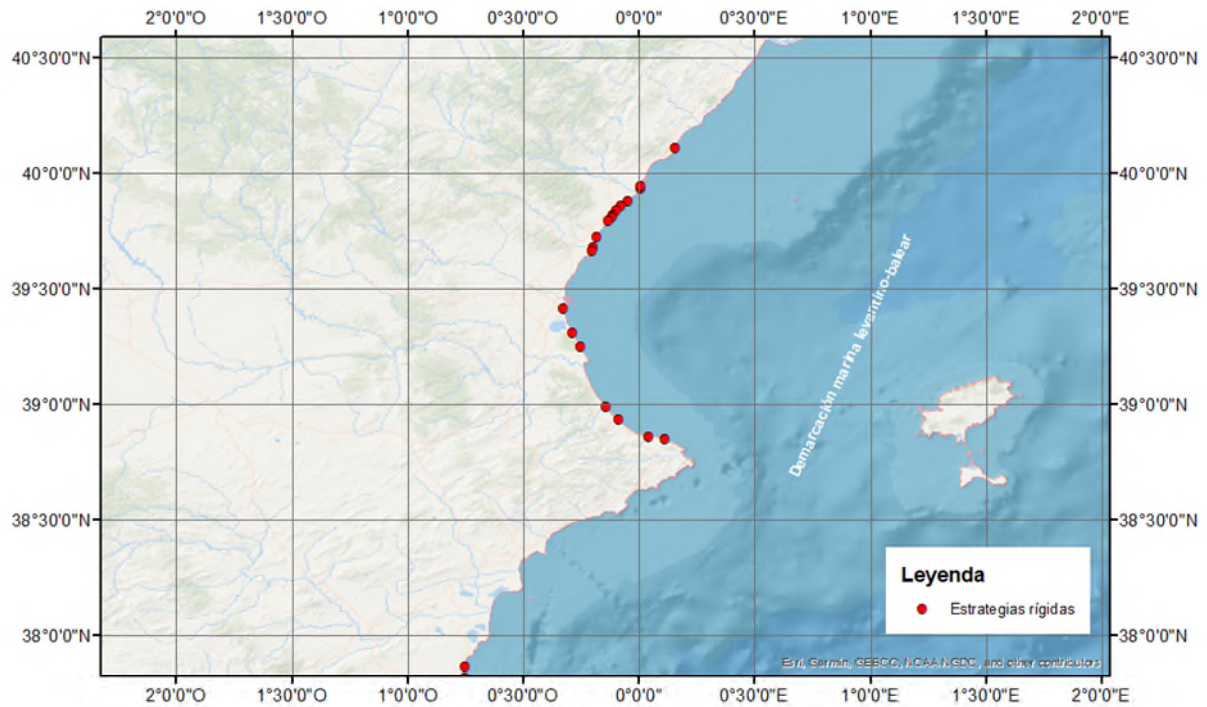


Figura 167. Detalle de actuaciones rígidas en el Plan de Protección del borde litoral de la Comunidad Valenciana (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DGCM).

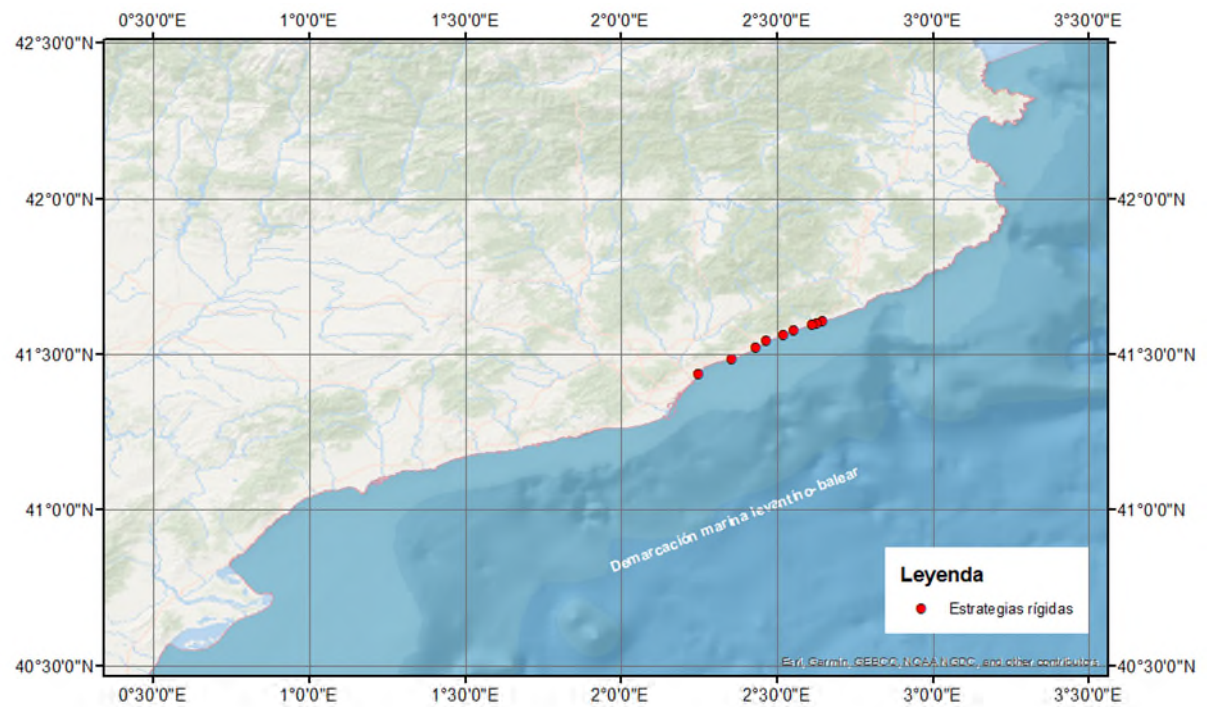


Figura 168. Detalle de actuaciones rígidas en el Plan de Protección del borde litoral del Maresme (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la DGCM).

#### 5.3.3.2.2. ACTIVIDADES EN MAR

- Pesca, Marisqueo y Acuicultura



Además de lo indicado en el apartado 5.3.2.2.2 cabe destacar:

- Pesca y marisqueo desde embarcación. Las actuaciones de protección costera suelen localizarse en zonas someras, por lo que la actividad pesquera desde buques no se ve afectada. Por el contrario, el marisqueo sí puede verse afectado en aquellos casos en los que la actividad de marisqueo se verifica en zonas de poca profundidad, cercanas a la costa. Las actividades pesqueras desde tierra pueden verse favorecidas, al constituir muchas de las instalaciones de defensa plataformas que se adentran en el mar y facilitan la localización de la actividad; esta actividad suele ser más bien de tipo lúdico y a pequeña escala. Como en el caso general de acuicultura, las interacciones más importantes tendrían lugar en Cataluña y en la Comunidad Valenciana.
- Turismo y actividades recreativas

Además de lo indicado en el apartado 5.3.2.2.2 cabe destacar:

- Actividades náuticas. Al estar prohibidas las actividades náuticas a menos de 200 m de la costa, la mayor parte de las actuaciones de rigidización costera no tienen incidencia en el desarrollo de actividades náuticas.
- Medio ambiente, marino y costero

Los efectos sobre el medio ambiente pueden ser tanto negativos como positivos, si bien este tipo de obras no suele tener grandes dimensiones, a excepción de los revestimientos y muros costeros, por lo que en todo caso el potencial impacto se considera de escasa magnitud.

Como principales aspectos negativos pueden destacarse los cuatro siguientes:

- Los efectos sobre las comunidades marinas, en caso de que se produzca una alteración significativa del balance sedimentario y la dinámica litoral. Además las infraestructuras pueden provocar una pérdida del sustrato de las comunidades bentónicas por el sellado del fondo.
- El paisaje, al introducir elementos visuales nuevos y con una característica no natural y difícilmente integrables en el paisaje. Por otro lado, determinados tipos de rigidización modifican el aspecto de la costa, dotándola de formas poco asimilables a la evolución costera natural.
- La renovación de aguas, que se verá reducida en los casos en que las estructuras confinan las masas de agua. Este efecto se puede agravar por la reducida carrera de marea existente en las aguas de la demarcación. No obstante, en general las obras de protección costera no confinan masas de agua como para que este efecto sea relevante.

En cuanto a los efectos positivos, se destacan dos:

- En primer lugar, el hecho de combatir la erosión repercute de forma positiva en el sustrato de comunidades y especies en la zona litoral que se ha protegido, siempre y

cuando las actuaciones tengan en cuenta el tipo de sedimento, ubicación, medios constructivos para paliar posibles efectos a corto plazo tras la construcción de las defensas.

- Energías renovables

En general, las infraestructuras de protección costera no tienen la entidad suficiente para producir problemas de compatibilidad con estructuras *offshore* de energías renovables.

- Tratamiento del agua

Las EDAR, así como las plantas de desalinización tienen tuberías bien para tomas de agua o para emisarios que pueden interactuar con las estructuras de protección costera. Es necesario, por consiguiente, compatibilizar ambas actuaciones en los lugares donde sean precisas y coexistan.

#### 5.3.3.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

La interacción en la Demarcación levantino-balear es razonable esperar que sea superior a la producida en otras demarcaciones, debido al carácter abierto de la costa en la mayor parte de su extensión, a una geomorfología generalmente suave, salvo zonas concretas, como las Islas Baleares y la Costa Brava y a la consiguiente interconexión entre playas. Por otra parte, es esta misma tipología de costa la que hace necesarias las infraestructuras de protección costera, que en caso de costas con playas encajadas no son tan necesarias en general.

La costa de la demarcación está muy castigada por las obras costeras existentes, que en muchos casos no han tenido en cuenta la necesidad de restablecer el transporte sedimentario.

Las infraestructuras de protección costera establecen sinergias con otras actuaciones no incluidas en la presente interacción, como las obras rígidas (portuarias, urbanización en el borde costero, actuaciones de protección de cauces en el interior, regulación de cuencas, encauzamiento de desembocaduras, etc.). No deben analizarse las nuevas actuaciones de protección costera de forma separada de las ya existentes de cualquier tipo que interfieran en la dinámica litoral, ya sea de forma directa o indirecta.

En términos generales, la actuación favorecerá a las poblaciones locales y al desarrollo turístico de la zona, al mantener y en ocasiones generar nuevas superficies de playa, pero puede tener los siguientes efectos adversos:

- Perjuicio a otras formaciones a sotamar al reducir la tasa de transporte de sedimentos, pudiendo provocar déficits de alimentación.
- Por otra parte, una actuación rígida puede generar corrientes peligrosas para el baño en el entorno de las estructuras.



- Las aguas de baño pueden verse perjudicadas al reducirse la tasa de renovación de aguas en el área defendida por la actuación, si bien esto no es habitual porque este tipo de actuaciones no suele crear áreas excesivamente confinadas.
- Se pueden crear zonas de depósito de flotantes al abrigo de las obras.

Las interacciones previstas se resumen en la Tabla 27.

**Tabla 27. Resumen de las interacciones tierra-mar existentes en la demarcación relacionadas con las actuaciones de protección costera.**

Condiciones en tierra	Actividades en mar	Efectos	Relevancia de la interacción
Incremento de infraestructuras rígidas de protección costera	Sinergias con infraestructuras rígidas de protección costera existentes	Las nuevas actuaciones pueden potenciar el efecto de las existentes.	Baja
	Sinergias con infraestructuras rígidas portuarias o de otro tipo existentes		Baja
	Acuicultura	Interacción reducida o nula en explotaciones en mar abierto. Posible afección en actividades en zonas próximas a la costa.	Baja
	Pesca y marisqueo	Pueden producirse afecciones, especialmente en las actividades en las zonas más someras.	Marisqueo: significativa
			Pesca: baja
	Turismo y actividades recreativas	<p>Afección reducida y puramente local de las actividades náuticas, en zonas de entrada y salida de playas, en lugares permitidos para ello.</p> <p>La protección de la franja litoral puede suponer un mantenimiento de la actividad turística asociada a las playas.</p> <p>Posible creación de corrientes potencialmente peligrosas en zonas próximas a obras.</p>	Baja
Medio ambiente marino y costero	Ocupación de fondos marinos y pérdida de hábitats	Media	

Condiciones en tierra	Actividades en mar	Efectos	Relevancia de la interacción
		Reducción de la erosión sobre ecosistemas litorales (ejemplo dunas, etc)	
	Energías renovables	Afección muy reducida o nula.	Baja
	Saneamiento y depuración de aguas	Posible interacción con emisarios submarinos. Posible reducción de la calidad de las aguas.	Media

### 5.3.3.3. *Herramientas de planificación que abordan este tema*

A nivel nacional, la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y su Reglamento, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, constituye el principal marco legislativo, unido a las competencias en materia de ordenación del litoral que tienen las comunidades autónomas.

En su artículo 110 g) otorga competencias al Estado sobre “las obras y actuaciones de interés general o las que afecten a más de una comunidad autónoma”, en las que se engloban las obras de protección costera, según el artículo 111.1.a) y b): “Tendrán la calificación de obras de interés general y serán competencia de la Administración del Estado: a) Las que se consideren necesarias para la protección, defensa, conservación y uso del dominio público marítimo-terrestre, cualquiera que sea la naturaleza de los bienes que lo integren. b) Las de creación, regeneración y recuperación de playas.”, aunque para ejecutarlas deban pedir informe a la comunidad autónoma y ayuntamiento en cuyo territorio se verifiquen.

La DGCM aprobó en julio de 2017 la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, que establece dos objetivos generales: 1) Incrementar la resiliencia de la costa española al cambio climático y a la variabilidad climática; 2) Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de la costa española. Para alcanzar estos objetivos, la propia Estrategia de Adaptación al Cambio Climático determina una serie de principios de sostenibilidad, muchos de los cuales deben contribuir a minimizar las interacciones producidas por las actuaciones de protección costera en otras actividades en el medio marino. Estos principios de sostenibilidad son:

- Utilizar de forma racional, ordenada y equilibrada el territorio y los recursos naturales.
- Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso de las energías renovables.

- Reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Contribución al buen estado ambiental de las aguas marinas.
- Contribución al buen estado de las aguas superficiales y subterráneas continentales asociadas al litoral (reducción de la intrusión salina, etc.).
- Reducción de la erosión por causas antrópicas.
- Priorizar la conservación de las especies españolas endémicas (exclusivas a nivel mundial), especies incluidas en los catálogos de especies amenazadas o protegidas a nivel internacional que son propias de los ecosistemas marinos, costeros y estuáricos.
- Evitar la alteración sustancial de ecosistemas, hábitats naturales y especie de flora y fauna de interés para la conservación o en situación de amenaza y limitar su afección por infraestructuras al mínimo indispensable y en ausencia de otras alternativas.
- Preservar la funcionalidad de los ecosistemas vinculados con la dinámica fluvial-marina, así como la de los humedales costeros.
- Mantener o favorecer la conectividad del territorio, preservando la funcionalidad de los ecosistemas y evitando su fragmentación, especialmente entre el medio marino, estuarios, zonas húmedas litorales y corredores fluviales.
- No contribuir a la introducción o proliferación de especies que no tengan carácter autóctono a escala local, apoyando la erradicación activa de especies exóticas invasoras.
- Preservar aquellos valores geomorfológicos, identificadores y característicos del paisaje litoral.
- Asegurarse de que las actuaciones elegibles posean un diseño bien adaptado al paisaje litoral en el que se inserten, con especial atención a las zonas con paisaje de mayor naturalidad.
- Fomentar medidas que impliquen la protección y revalorización del patrimonio cultural asociado a la costa.
- Evitar nuevas infraestructuras, construcciones y desarrollos urbanos en la franja costero-litoral.

En este sentido, debe señalarse que los planes de protección de la costa comparten plenamente estos principios de sostenibilidad, tal como se ha indicado anteriormente (apartado 5.3.3.2.1).

Actualmente la Dirección General de la Costa y el Mar se encuentra elaborando el Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa considerando los efectos del Cambio Climático, cuya finalización está prevista para septiembre de 2022. Los objetivos principales

de este plan estratégico son: 1) Conocer y caracterizar los problemas actuales de protección costera bajo la perspectiva de los principios de gestión costera integrada; y 2) Elaborar un instrumento de gestión (el plan estratégico) para la protección de la costa.

Las comunidades autónomas y ayuntamientos pueden incluir los tramos costeros correspondientes en sus instrumentos de planificación, pero compete a la Administración del Estado la delimitación de las zonas en regresión y las actuaciones en ellas

A la Ley de Costas se añade la legislación ambiental de ámbito nacional, autonómico y local.

#### **5.3.3.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

En línea con lo anteriormente indicado, entre las aportaciones del POEM está la integración de los planes y estrategias de protección del litoral en todo el proceso de planificación, incluyendo la identificación de objetivos, la previsión de escenarios y de cómo estos pueden repercutir en las actividades marítimas de la demarcación, previo análisis de los efectos de las actuaciones sobre el medio.

- En primer lugar, los POEM pueden facilitar la identificación de unidades fisiográficas y contemplar las actuaciones de protección costera, como integrantes de un todo, en el que cada actuación puede interactuar con las vecinas.
- Los POEM facilitarán igualmente la gestión integrada del conjunto de actividades, usos e intereses volcados en las zonas costeras, con objeto de armonizar usos y objetivos de forma sostenible.
- Asimismo, deberá existir una coherencia con la estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española y con el futuro el plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa Española, así como con el resto de planes sectoriales y territoriales que guarden relación con la protección costera.

#### **5.3.3.5. Bibliografía**

- Benassai, G. (2006). Introduction to Coastal Dynamics and Shoreline Protection. Southampton, UK: WIT Press.
- Constanza, R., Arge, R., Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature volume 387, 253-260.
- EUROSION (2005). Vivir con la erosión costera en Europa – Sedimentos y Espacio para la Sostenibilidad. Luxemburgo. ISBN.92-894-9918: Comisión Europea.

- MAGRAMA (2012). Estrategias Marinas, Evaluación Inicial, Buen Estado Ambiental y Objetivos ambientales. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Peña, C. (2013). La planificación costera. DACT, 74-91.

#### **5.3.4. Incremento de la demanda de infraestructuras en tierra derivado del aumento de ciertas actividades en el ámbito marítimo (IMT-01)**

##### **5.3.4.1. Descripción**

Existen ciertas actividades marítimas que podrían experimentar un desarrollo en el periodo de vigencia del POEM y que pueden conllevar un aumento de la demanda de infraestructuras en tierra. Dentro de estas actividades marítimas se encuentra la navegación comercial, que junto con el tráfico de cruceros, pueden requerir la creación de nuevas infraestructuras o terminales, fundamentalmente en los puertos de interés general pero también en puertos de gestión autonómica, a la vez que pueden generar o impulsar polos industriales especialmente en el primer caso. Por otro lado, el desarrollo del sector pesquero y, especialmente de la acuicultura marina, puede necesitar nuevas obras en los puertos pesqueros de la demarcación marina, a lo que se suma el incremento de la navegación recreativa que para satisfacer a la demanda de amarres puede determinar la construcción o mejora de las instalaciones náuticas. Por último, el desarrollo de las energías renovables en el mar, especialmente de la eólica marina, puede hacer necesaria la adecuación o mejora de las instalaciones eléctricas de evacuación de la energía, incluyendo los cables y las subestaciones eléctricas.

##### **5.3.4.2. Actividades y procesos**

###### **5.3.4.2.1. ACTIVIDADES EN EL MAR E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS EN TIERRA**

- Pesca, marisqueo y acuicultura

En el apartado 2.2.1 se incluye una descripción de la actividad de la acuicultura en esta demarcación. Del total de los establecimientos, 253 se localizan en mar: 185 en Cataluña, 39 en la Comunidad Valenciana, 14 en las Islas Baleares, 12 en Murcia y 3 en la provincia de Almería (Figura 24 a Figura 26). La tipología de las instalaciones es bateas, sistemas long-line y jaulas flotantes.



La actividad pesquera de la Demarcación marina levantino-balear se describe en el apartado 2.2.2 y fundamentalmente está basada en las artes de arrastre a la que se dedica el mayor esfuerzo y el cerco. La distribución del esfuerzo pesquero se ilustra en las figuras 25, 26, 27 y 28.

En lo que a la actividad pesquera se refiere no es previsible un incremento de las capturas que requieran de mejoras en las instalaciones portuarias, más allá de las requeridas por los procesos de reconversión de la flota, que pueden conducir al aumento de las demandas de infraestructura, línea de atraque y aumentos de calado, principalmente en aquellos puertos que ostentan mejores condiciones para realizar el ciclo entre el caladero y el transporte terrestre al mercado. Sin embargo, en relación a la acuicultura, existe una propuesta de planificación para esta demarcación, tal y como se detalla en el apartado 4.2.1. La Figura 75 ilustra las zonas de usos futuros que se han estudiado o están en estudio en el marco de los trabajos realizados en las diferentes Comunidades Autónomas que bordean esta demarcación, y que han quedado incluidas en el inventario de usos futuros de la planificación espacial marina de la acuicultura.

En la Demarcación levantino-balear, de acuerdo al estado actual de desarrollo de los trabajos, se cuenta con un total de **34 zonas potenciales, 185 zonas potenciales condicionadas, 82 Áreas Preferentes y 6 Áreas Preferentes Condicionadas.**

En este ejercicio de identificación de posibles zonas aptas para uso acuícola se han considerado, diferentes parámetros condicionantes –específicos de la actividad- como la distancia a costa, la distancia a puerto y la batimetría. Así, de acuerdo con dichos estudios, se ha recomendado que la distancia a puerto desde de las zonas acuícolas no supere 6 mn para facilitar las tareas logísticas y no incrementar de forma excesiva los costes de desplazamiento. En el caso de la Demarcación levantino-balear, la distancia promedio a puerto de las áreas determinadas en el inventario de usos futuros es de 1,93 mn para las Áreas preferentes; de 1,56 m para las Áreas Preferentes Condicionadas; de 3,36 mn para las Zonas potenciales; y de 2,17 mn para las Zonas potenciales condicionadas.

En el caso de la Comunidad Autónoma de las **Islas Baleares**, la Ley 6/2013<sup>134</sup> prohíbe la autorización de establecimientos comerciales de cultivos de peces en zonas Red Natura 2000, en reservas marinas o localizadas a menos de 5 millas náuticas de la costa. Estas limitaciones han condicionado que el espacio disponible para esta actividad sea muy reducido y que no se hayan definido zonas potenciales en el inventario de usos futuros de la acuicultura marina.

- Tráfico marítimo y sector portuario

---

<sup>134</sup> Ley 6/2013, de 7 de noviembre, de pesca marítima, marisqueo y aculcultura en les Illes Balears.

Tal y como se refleja en el apartado 4.2.5 los espacios de reserva que posibilitan el desarrollo y crecimiento de la actividad portuaria de los puertos de interés general, se establecen por Orden Ministerial a través de la Delimitación de los Espacios y Usos Portuarios.

En la Demarcación levantino-balear existen previsiones de alteración de las aguas incluidas en la Zona II para los puertos de Carboneras (AP de Almería), Cartagena (AP de Cartagena) y Palma (AP de Baleares).

En el puerto de Carboneras no se tienen previsiones de creación de infraestructuras por lo que no se tendrán en cuenta a efectos de interacciones.

Para el puerto de Cartagena se plantean dos alternativas; una que lleva asociada la ampliación de la dársena de Escombreras y otra que incluye la construcción de un nuevo puerto en el Gorguel. Ambas alternativas tienen como objeto satisfacer la demanda del tráfico de contenedores y en el primer caso además, incrementar la capacidad del tráfico de graneles. A la vez que la Autoridad portuaria de Cartagena (APC) sigue impulsando la tramitación de la terminal del Gorguel, iniciada en 2005 y actualmente centrada en la realización de estudios para compensar el impacto ambiental marino y terrestre, la APC ha iniciado en paralelo los estudios para la ampliación de la dársena de Escombreras.

El dimensionamiento de las alternativas planteadas para la terminal del Gorguel, considerando dos fases de desarrollo para alcanzar los volúmenes de tráfico previstos, era el siguiente:

Fase 1: Volumen de tráfico: 2.000.000 TEUs

Longitud de muelles: 1.100 m (3 atraques)

Superficie de explanada: 64 ha

Fase final: Volumen de tráfico: 5.000.000 TEUs

Longitud de muelle: 2.800 m (8 atraques)

Superficie de explanada: 159 ha

Además para garantizar el acceso por carretera se plantea la construcción de un vial de 1.500 m así como un trazado de vía férrea parte de la cual transcurre a través de un túnel.

En lo que se refiere a la dársena de Escombreras, la propuesta de ampliación está prevista en varias fases constructivas. Mediante la primera fase se crearía una explanada de unas 47 ha adosada al Dique Suroeste que permitiría las operaciones de carga-descarga de contenedores. En las siguientes fases se acometería la prolongación del nuevo Dique Exterior y la ampliación de la explanada en 33 ha adicionales.

Para el caso del puerto de Palma, según la información recibida de la APB, las obras previstas en la planificación del puerto (algunas de las cuales ya están ejecutadas, en los muelles de

poniente y el dique del oeste) se ubican en tres zonas principales, aunque aún están pendientes de aprobación: Muelles comerciales, explanada de poniente y explanada del oeste. Se plantean obras de rellenos y nuevas infraestructuras de atraque.

Por otro lado y en lo que se refiere a puertos de gestión autonómica, la elaboración del Plan Director de Puertos de Andalucía en 2014 contemplaba inversiones por un importe total de 122,57 millones de euros, de los que casi el 50% se destinan al eje 1, Desarrollo portuario (53,76 millones de euros). Esto significa la propuesta de construcción de dos nuevos puertos en la Demarcación de Levantino- Balear. La Agencia Pública de Puertos de Andalucía ha reportado la planificación de construcción de los puertos de Pulpí y Mojacar.

La otra entidad que ha notificado previsiones de ampliación de sus zonas portuarias, en el ámbito de la Demarcación levantino-balear ha sido Ports Illes Balears.

Según el documento de solicitud de inicio de tramitación ambiental del Plan General de Puertos de las Islas Baleares, que se pretende desarrollar en un horizonte temporal 2018-2033, los objetivos generales de dicho Plan son:

- ✓ Establecimiento de criterios generales de ordenación portuaria.
- ✓ Evaluar las necesidades del sector náutico en cuanto a las instalaciones de acceso al mar y los servicios complementarios con prioridad a la flota pesquera y las actividades comerciales relacionadas con el turismo náutico teniendo como base de partida la preservación del medio costero balear renunciando a la construcción de cualquier instalación que pueda producir afecciones ambientales negativas.
- ✓ Determinación de las bases para el desarrollo de unas infraestructuras que posibiliten un transporte marítimo de pasajeros y mercancías de acuerdo con la situación de plurinsularidad.
- ✓ Valorar la adecuación de las infraestructuras existentes al cambio climático.
- ✓ Integrar los puertos e su entorno urbano y mejorar sus condiciones ambientales.

En desarrollo de este Plan, Ports IB ha reportado 11 ampliaciones de las zonas de servicio portuarias ya incluidas en los instrumentos de planificación correspondientes. Estas ampliaciones, que se refieren a la ampliación de la lámina de agua, sin que exista constancia de la construcción de infraestructuras portuarias o de la construcción de otras infraestructuras en tierra, son las siguientes y se pueden consultar en la Figura 82.

- xii. Port Adriano
- xiii. Port de S'Arenal
- xiv. Port de Colònia de Sant Jordi
- xv. Port de Cala Figuera
- xvi. Port de Portopetro
- xvii. Port de Portocolom
- xviii. Port de Portocristo

- xix. Port de Pollença
- xx. Port de Sóller
- xxi. IS de Estellencs
- xxii. Port de Addaia

Por tanto no se identifica demanda de infraestructuras en tierra asociada a estos puertos.

#### Energías renovables. Eólica marina.

Teniendo en cuenta el contenido del apartado 2.2.4.1 “Energías renovables” en lo que se refiere a la distribución de la intensidad del recurso eólico en el ámbito de la Demarcación Levantino Balear y el apartado 4.2.3.2 “Aprovechamiento potencial de la eólica offshore (...)” que identifica aquellas zonas de interés para su explotación comercial, resulta destacable que el espacio marino con potencialidad operativa para el desarrollo comercial de este sector se localiza especialmente en el Cabo de Creus y el Cabo de Gata y con una menor intensidad en la costa noreste de Menorca y norte del delta del Ebro (Figura 76).

Tal y como se refleja en el apartado 6.2.2. en el proceso de identificación de las zonas de interés para la explotación comercial del recurso eólico en la Demarcación levantino-balear, la delimitación final ha estado conformada por un conjunto de factores para minimizar sus efectos sobre la biodiversidad y las interferencias con otros usos. Las zonas identificadas como prioritarias o de uso potencial, según definición establecida en Bloque IV, corresponden a los polígonos LEBA 1, LEBA 2 y LEBA 3 que se ilustran en las figuras de dicho apartado.

Hay que tener en cuenta que el trazado óptimo de las líneas eléctricas de evacuación para los nuevos desarrollos renovables marinos requiere de un análisis en detalle de alternativas en función de distintos factores, entre otros:

- La potencia de los proyectos renovables marinos o de sus fases, ya que a más potencia, más dificultad podría encontrar el proyecto para disponer de acceso y conexión sin implantar una nueva subestación eléctrica en tierra.
- La configuración interna en la zona de desarrollo, que puede condicionar el trazado más eficiente y de menor impacto sobre el fondo marino
- La capacidad de acceso y conexión disponible en el sistema, en coordinación con el calendario de implantación de los proyectos que estará en función de la fecha estimada de puesta en servicio de las instalaciones.
- La actualización o potenciales revisiones de la planificación de las redes eléctricas de transporte que estuviese vigente.

En función de los análisis de detalle podría derivarse la necesidad de nuevas infraestructuras eléctricas que podrían generar interacciones en tierra en el área cercana.

En consecuencia, los trazados de las líneas eléctricas de evacuación de la generación por los nuevos desarrollos renovables marinos quedan pendientes de definición, de análisis y de decisión por los órganos competentes a la vista de los estudios de detalle que presenten los

promotores en su día, durante la tramitación de los proyectos a los que soliciten autorización administrativa.

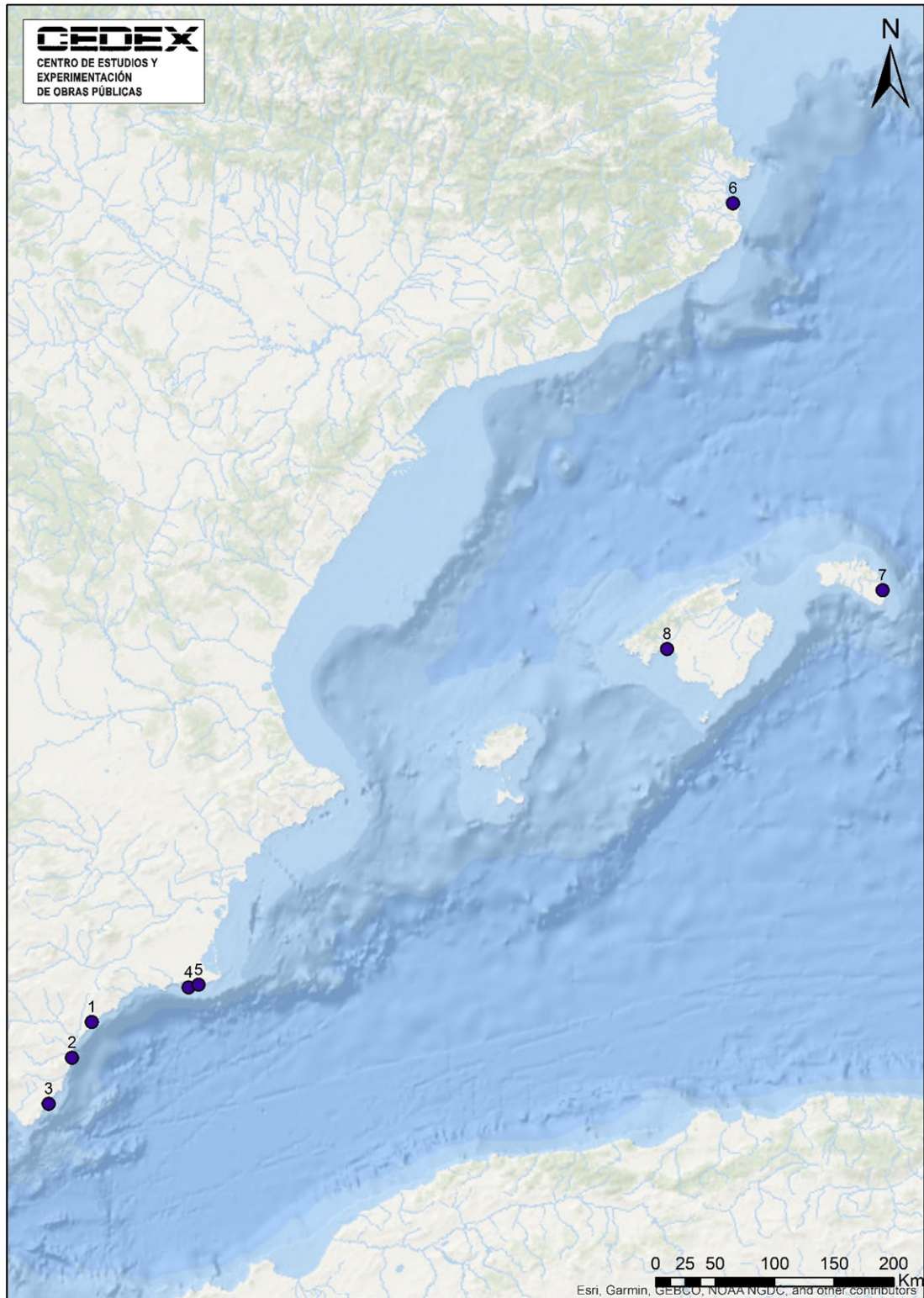
#### 5.3.4.2.2. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

En la Tabla 28 se describen las interacciones relativas a las previsiones de incremento de la demanda de infraestructuras en tierra por actividades marítimas en la Demarcación levantino-balear y en la Figura 169 se muestra la ubicación de las mismas.

**Tabla 28. Interacciones mar-tierra relacionadas con el incremento en la demanda de infraestructuras por actividades marítimas en la Demarcación levantino-balear**

Provincia	Actividades en el mar	Infraestructuras en tierra	Nº
Almería	Navegación recreativa	Nueva infraestructura portuaria: Puerto de Pulpí	1
Almería	Navegación recreativa	Nueva infraestructura portuaria: Puerto de Mojacar	2
Almería	Eólica marina comercial LEBA-1	Posible adaptación del sistema de evacuación en tierra.	3
Murcia	Navegación comercial	Ampliación dársena de Escombreras	4
Murcia	Navegación recreativa	Construcción terminal del Gorguel	5
Girona	Eólica marina comercial LEBA-2	Posible adaptación del sistema de evacuación en tierra.	6
Baleares	Eólica marina comercial, LEBA-3, LEB 4, LEBA 5	Posible adaptación del sistema de evacuación en tierra	7
Baleares	Navegación comercial y cruceros	Construcción infraestructuras portuarias	8





**Figura 169.** Ubicación aproximada de las interacciones mar-tierra relacionadas con el incremento en la demanda de infraestructuras por actividades marítimas. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX).

En las figuras siguientes se ilustra en el entorno de las interacciones incluidas en la Tabla 28 los espacios terrestres o marítimos terrestres con alguna figura de protección así como los BIC costeros que podrían verse afectados por la creación de nuevas infraestructuras portuarias o eléctricas. Cabe resaltar que para la Demarcación levantino-balear no ha sido posible incluir las estaciones eléctricas existentes pertenecientes a la red eléctrica al no disponerse de una cartografía en formato digital. Tampoco está disponible una cartografía digital de los BIC, excepto en caso de Andalucía, que facilite el análisis de la interacción por lo que ha sido necesario recurrir a otras fuentes de información.

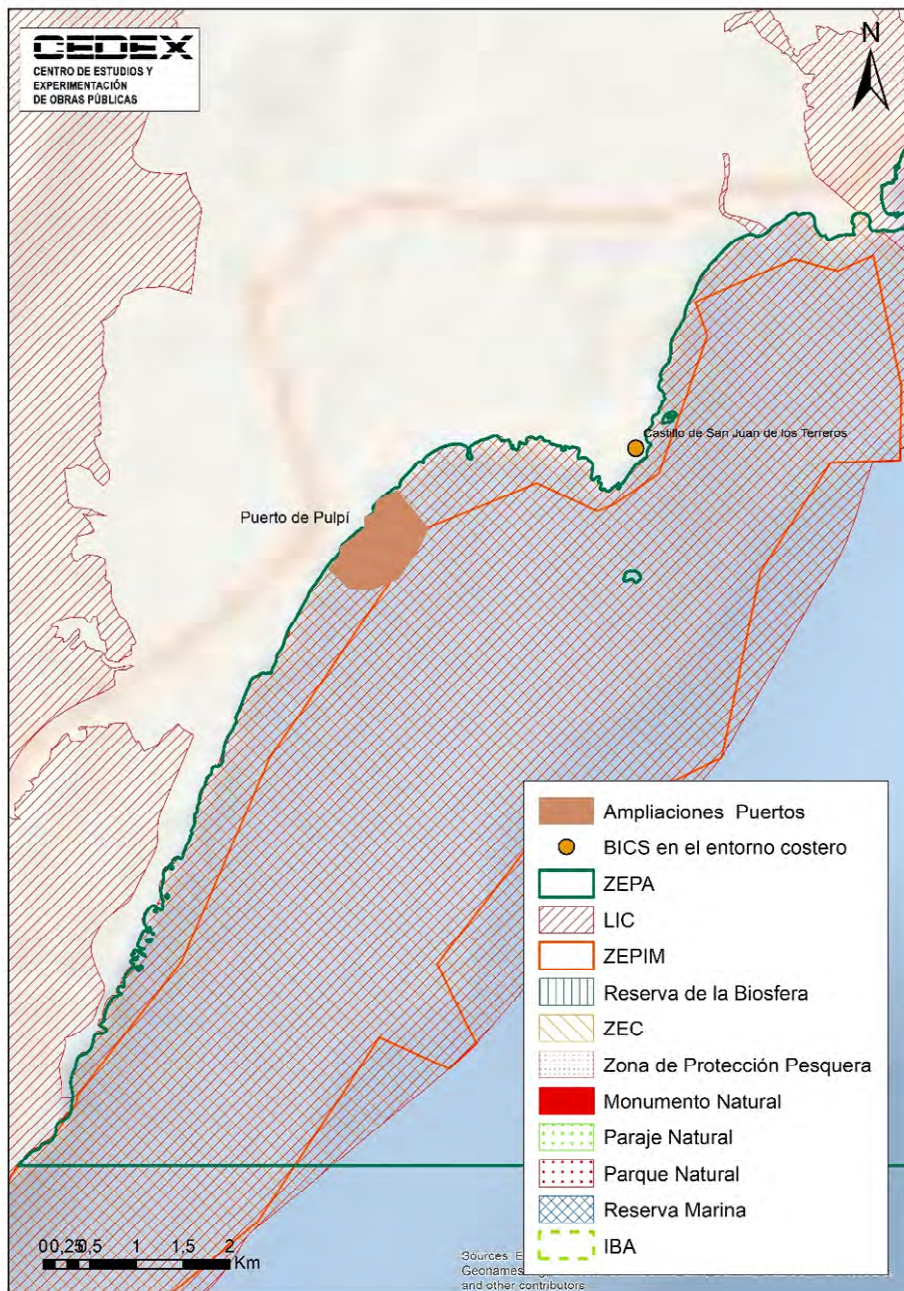


Figura 170. Ubicación aproximada de las interacciones mar-tierra por desarrollo de infraestructuras portuarias. Futuro puerto de Pulpí planteado. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX).



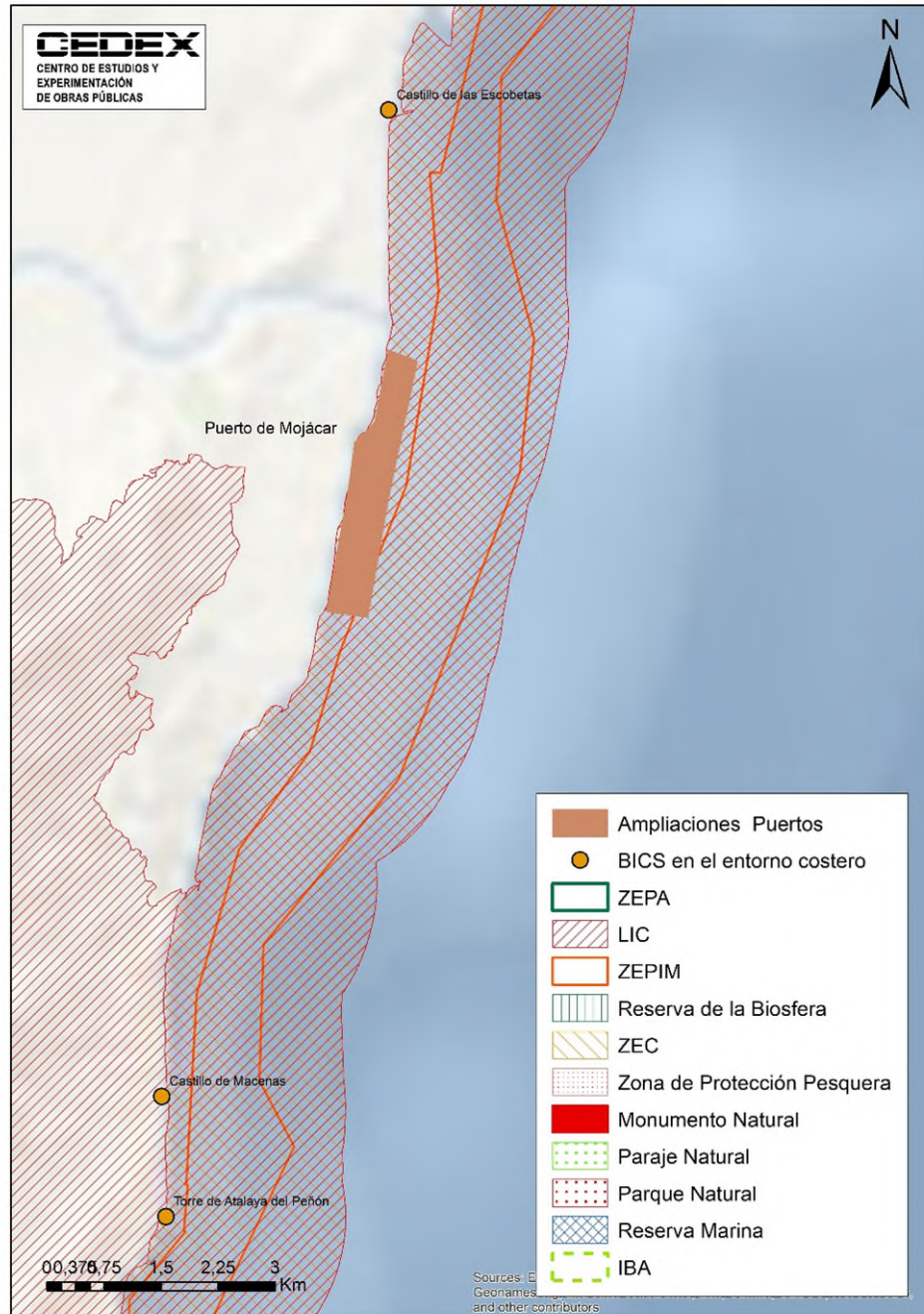


Figura 171. Ubicación aproximada de las interacciones mar-tierra por desarrollo de infraestructuras portuarias. Futuro puerto de Mojácar planteado. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX).



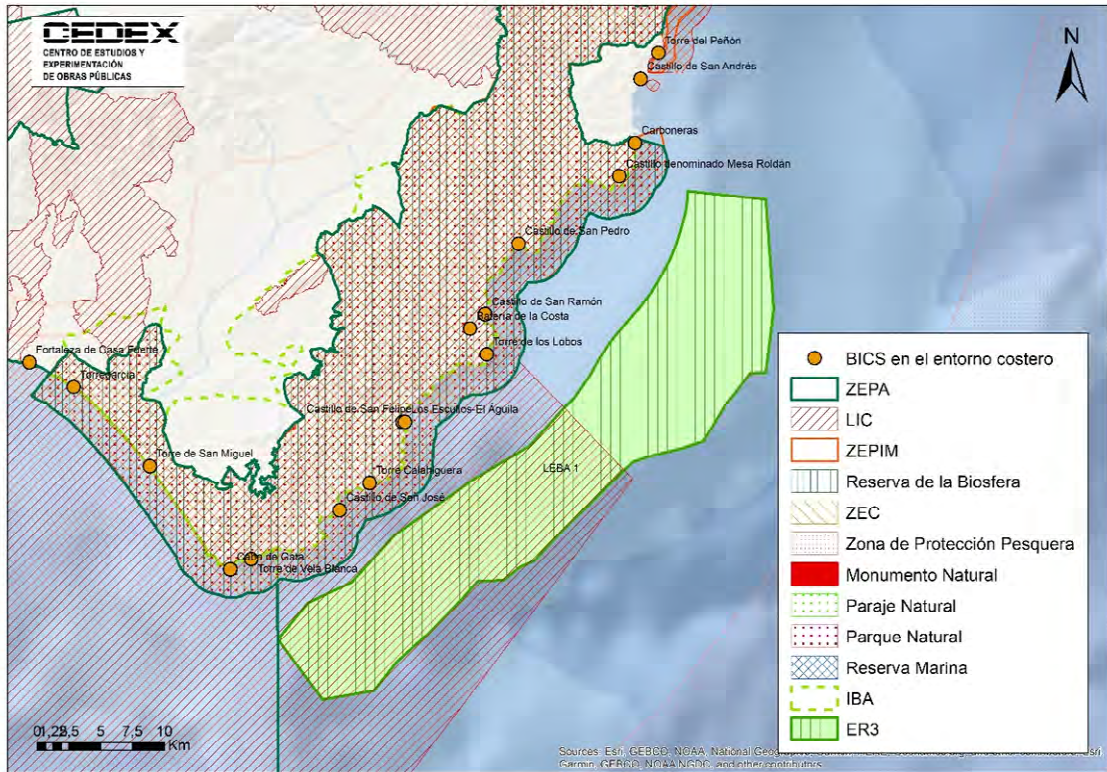


Figura 172. Ubicación aproximada de las interacciones mar-tierra por desarrollo de eólica marina en Almería. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX).

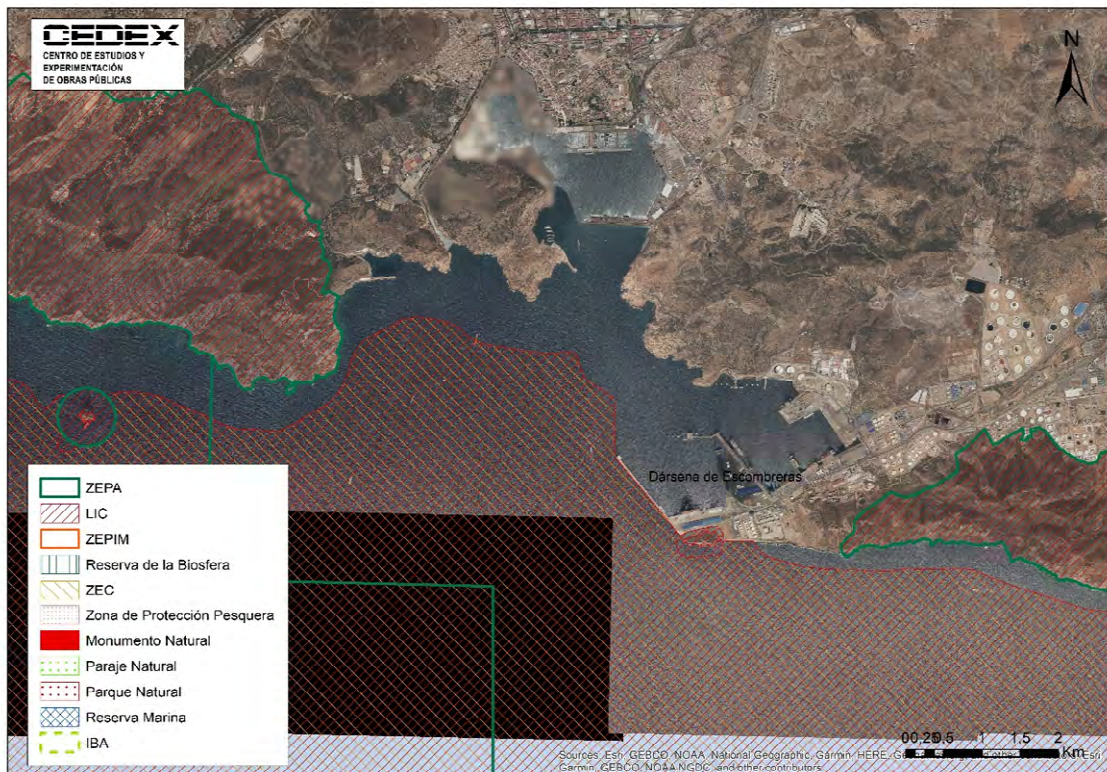




Figura 173. Ubicación aproximada de las interacciones mar-tierra por desarrollo de infraestructuras portuarias. Dársena de Escombreras. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX).

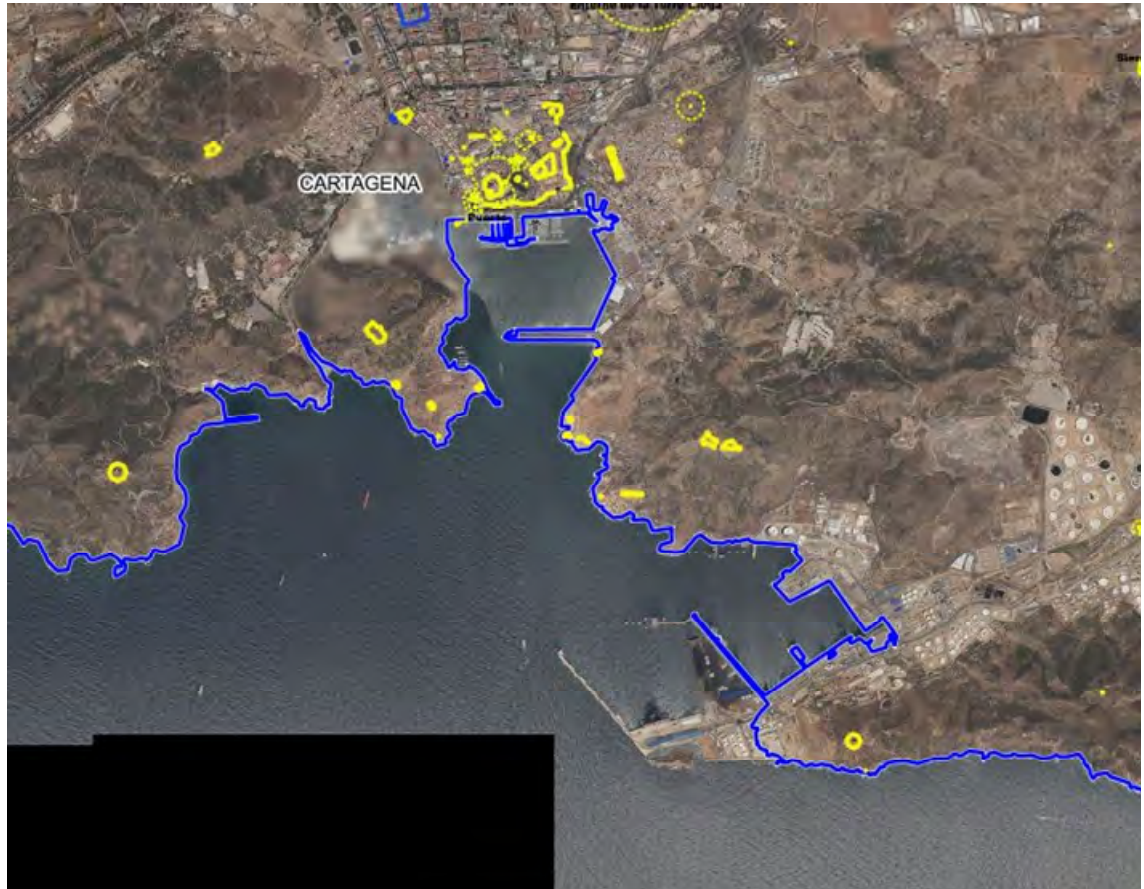


Figura 174. Ubicación aproximada de las interacciones mar-tierra por desarrollo de infraestructuras portuarias. Dársena de Escombreras. Ubicación de BICs costeros según visor IDERM (Infraestructuras de datos espaciales de la Región de Murcia).







En relación a la ubicación de los BIC costeros se recomienda consultar el visor [GIS CORPORATIU Cultura](#) de la Generalitat de Cataluña.

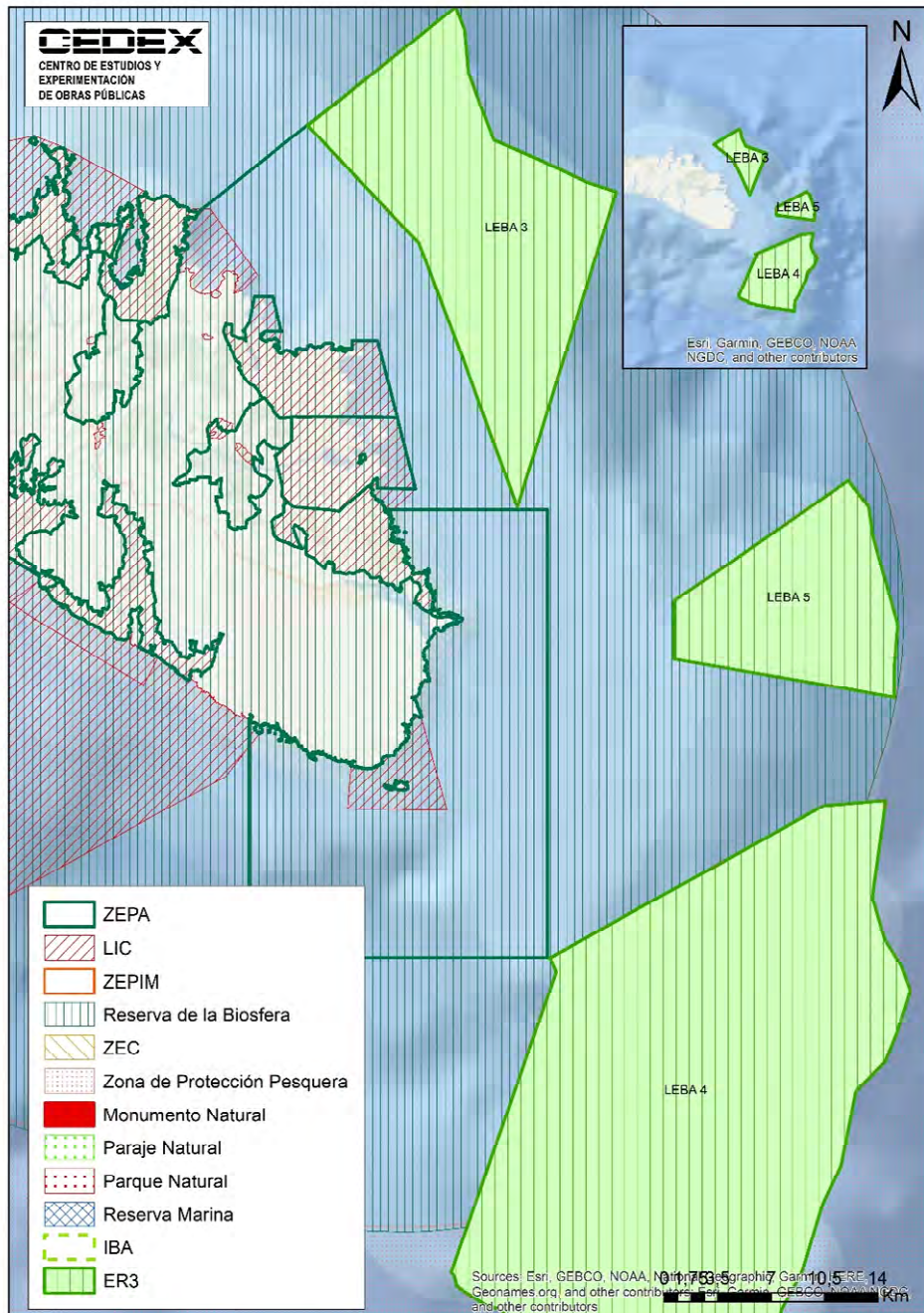
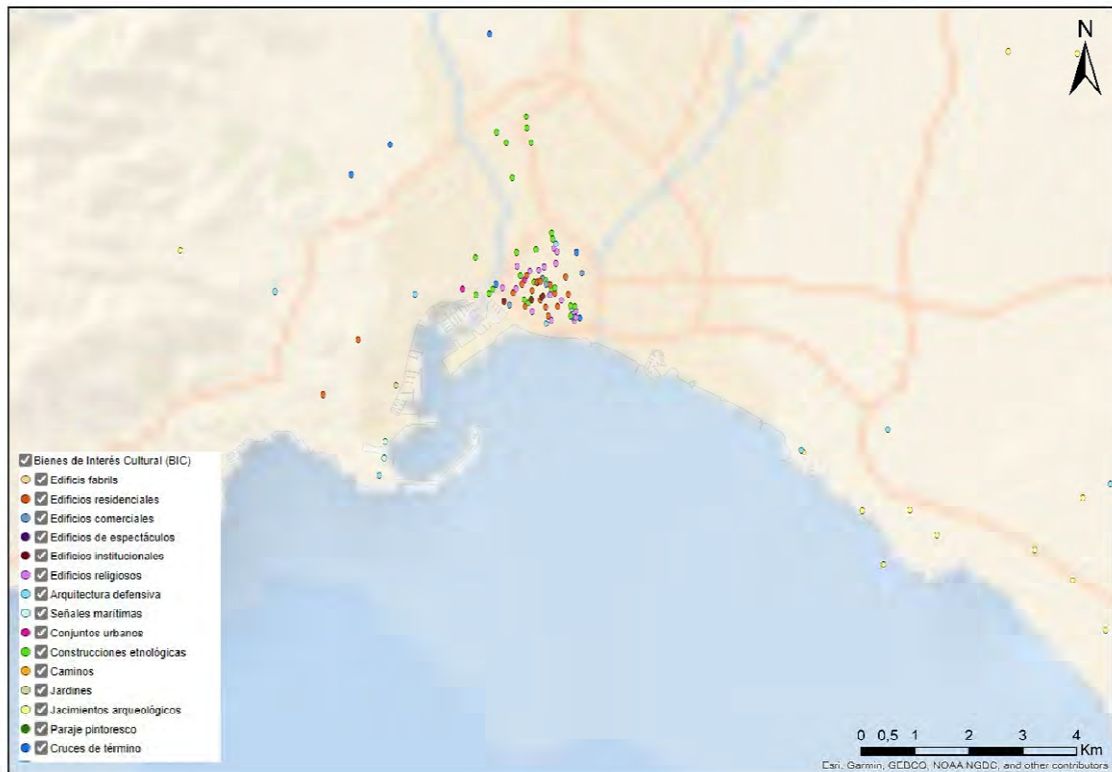


Figura 177. Ubicación de las interacciones mar-tierra por desarrollo de la eólica marina en Menorca. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX).

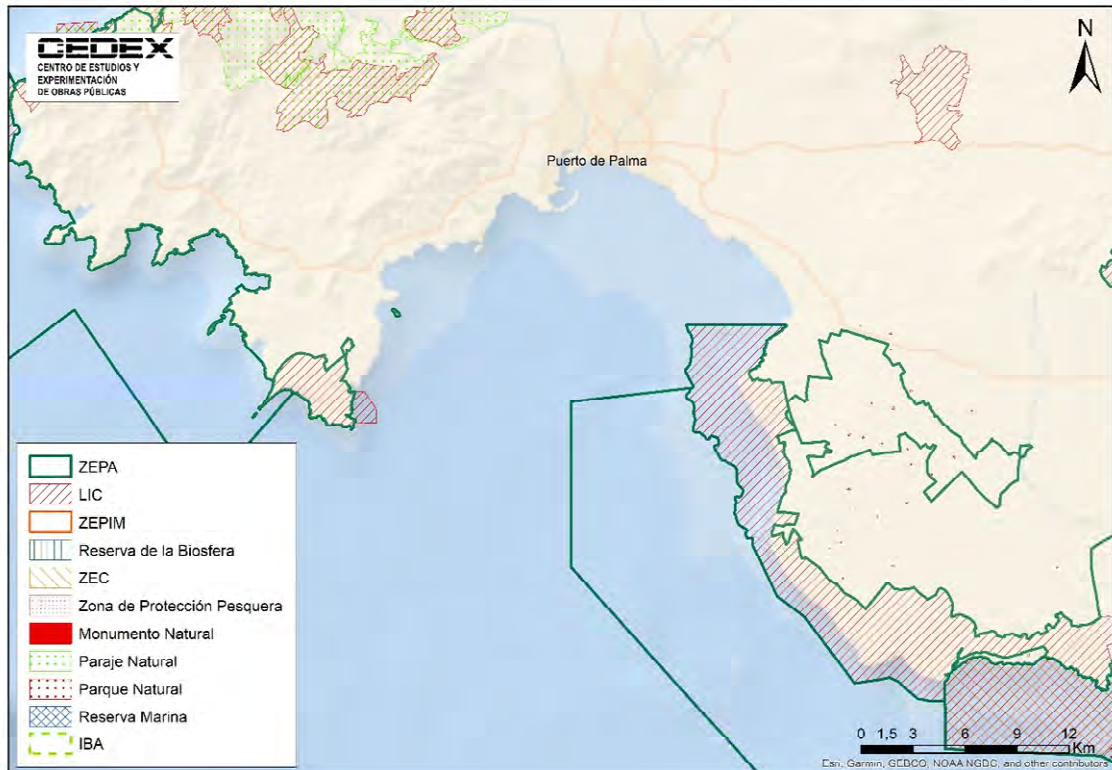
En relación a la ubicación de los BIC costeros en Menorca, y dado que no se dispone de información cartográfica en formato digital, es importante resaltar el elevado número de bienes de interés cultural existentes en la isla tal y como se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 29. Bienes de interés cultural según tipología en Menorca, año 2010 (Fuente: Estrategia de desarrollo local participativa rural de Menorca (2016-2021) con datos del Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM))

	ZONA ARQUEOLÓGICA	MONUMENTO	CONJUNTO HISTÓRICO	OTROS	TOTAL
MENORCA	1.118	372	1	0	1.491



**Figura 178.** Ubicación aproximada de las interacciones mar-tierra por desarrollo de infraestructuras portuarias. Puerto de Palma. Localización de los BIC a partir del visor de Patrimonio del Consell de Mallorca.



**Figura 179. Ubicación aproximada de las interacciones mar-tierra por desarrollo de infraestructuras portuarias. Puerto de Palma. (Fuente: Figura elaborada por el CEDEX).**

#### **5.3.4.3. Herramientas de planificación que abordan este tema**

Según el texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante (Real Decreto Legislativo 2/2011), la construcción de un nuevo puerto de titularidad estatal, la ampliación o realización de nuevas obras de infraestructura de uno existente que supongan una modificación significativa de sus límites físicos exteriores en el lado marítimo (límite de la zona I de las aguas portuarias), requerirá la previa aprobación de un plan director de infraestructuras del puerto que contemple la nueva configuración. El proyecto de plan director de infraestructuras será elaborado por la autoridad portuaria e incluirá: la evaluación de la situación inicial del puerto en el momento de redacción del plan director; la definición de las necesidades de desarrollo del puerto con un horizonte temporal de, al menos, 10 años; la determinación de las distintas alternativas de desarrollo; el análisis de cada una de ellas y la selección de la más adecuada; la memoria ambiental en el caso de que el plan deba ser sometido a evaluación ambiental estratégica; la previsión de tráfico, capacidad de infraestructuras e instalaciones y su grado de utilización en cada una de las fases de desarrollo; la valoración económica de las inversiones y los recursos; el análisis financiero y de rentabilidad y la definición de la red viaria y ferroviaria de la zona de servicio, en coherencia con los accesos terrestres actuales y previstos.

Con carácter previo a su aprobación y una vez realizada por la autoridad portuaria la evaluación ambiental estratégica, en caso de que esta haya sido necesaria, Puertos del Estado dará audiencia a la autoridad autonómica competente en materia de ordenación del territorio.

La ejecución de las obras previstas en un plan director de infraestructuras requerirá, en su caso, la modificación de la delimitación de espacios y usos portuarios, de acuerdo con lo previsto en el artículo 70 de esta Ley.

Por otro parte, la Ley 21/2007 de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía tiene por objeto la planificación, utilización, y gestión del dominio público portuario. Son puertos competencia de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que conforman el Sistema Portuario de Andalucía:

- Los puertos pesqueros.
- Los puertos deportivos.
- Los puertos de refugio.
- Los puertos comerciales u otros puertos que no tengan la calificación legal de interés general del Estado.

En junio de 2013 se aprobó la formulación del Plan Director de Puertos de Andalucía 2014-2020 que tenía como objetivo general, establecer los criterios para hacer sostenible, en términos ambientales y económicos, la actividad en las infraestructuras portuarias de Andalucía, garantizando que la actividad portuaria se lleve a cabo de forma ordenada, haciéndola compatible con la protección de la costa, el paisaje, los recursos naturales y especialmente, los espacios naturales protegidos.

La Ley 10/2015 de puertos de las Illes Balears tiene por objeto la ordenación de los puertos y de las instalaciones portuarias y marítimas competencia de la administración de la comunidad autónoma de las Illes Balears, así como regular la planificación, la construcción, la organización, la gestión, el régimen económico financiero y el de policía administrativa.

Esta ley establece que el Plan General de Puertos es el documento que recoge la ubicación y la clasificación de todas las instalaciones portuarias de las Illes Balears, con criterios de sostenibilidad medioambiental y territorial cuidando las interrelaciones de las zonas costeras con las del interior, coordinando estas instalaciones con las redes de transporte terrestre y dando respuesta a las necesidades comerciales, industriales, pesqueras y deportivas del sistema portuario de las Illes Balears.

Por otra parte la Ley 24/2013 del Sector Eléctrico tiene por objeto establecer la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica, incluyendo las actividades de generación, transporte, distribución, servicios de recarga energética, comercialización e intercambios intracomunitarios e internacionales, así como la gestión económica y técnica del sistema eléctrico. Según el artículo 4 de dicha Ley, la planificación eléctrica tendrá por objeto prever las necesidades del sistema eléctrico para garantizar el



suministro de energía a largo plazo, así como definir las necesidades de inversión en nuevas instalaciones de transporte de energía eléctrica, todo ello bajo los principios de transparencia y de mínimo coste para el conjunto del sistema. La planificación eléctrica será realizada por la Administración General del Estado, con la participación de las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla, requerirá informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y trámite de audiencia. Los planes de desarrollo de la red de transporte, que se deberán incluir en la planificación eléctrica, recogerán las líneas de transporte y subestaciones previstas, abarcarán periodos de seis años e incluirán criterios y mecanismos de flexibilidad en cuanto a su implementación temporal para adaptarse a la evolución real de la demanda de electricidad, sin perjuicio de su revisión periódica cuando los parámetros y variables que sirvieron de base para su elaboración hubieran variado.

Además deberán ser tenidos en consideración los planes existentes en materia de ordenación del litoral así como los planes de gestión de espacios protegidos que pudieran establecer limitaciones al desarrollo de determinadas infraestructuras en tierra.

#### **5.3.4.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

Los POEM deberán considerar las consecuencias (en tierra) que conllevarán la ordenación de determinadas actividades en el mar y analizar si esta ordenación es coherente y compatible con los correspondientes planes de ordenación del litoral, así como con lo que establece la normativa de costas para el DPMT, la servidumbre de protección y la zona de influencia.

- En el caso de los desarrollos de energías renovables marinas que se pudieran llevar a cabo en las zonas identificadas en el POEM, los POEM aportan información de contexto en el ámbito costero próximo a dichas zonas, que facilitará el análisis de alternativas y las opciones más viables para la conducción de las líneas de evacuación. En este sentido, los POEM establecen además unos criterios generales sobre cómo abordar el trazado de dichas líneas de evacuación (apartado IV.3.7.2).
- En cuanto a las infraestructuras portuarias y su potencial desarrollo, asociado a la demanda originada por actividades marítimas, los POEM integran aquellas ampliaciones previamente contempladas en las herramientas de planificación portuarias, y establecen un conjunto de criterios sobre cómo abordar la compatibilidad de dichas ampliaciones con el resto de usos y actividades (Apartado IV.4.3.2).

## **5.4. PAISAJE**

### **5.4.1. Usos del litoral (residenciales o turísticos) que se ven afectados por el paisaje marítimo adyacente (IMT-02)**

#### **5.4.1.1. Descripción**

Existen ciertas actividades en el ámbito marino que pueden afectar al paisaje que se percibe desde tierra y, por tanto, al desarrollo de determinados usos asociados al entorno litoral. Este tipo de interacciones pueden cobrar especial importancia en determinados tramos del litoral, como pueden ser aquellos entornos en los que, al elevado número de observadores potenciales, se suman determinados tipos de actividades marítimas o costeras, sobre todo aquellos que conlleven infraestructuras de grandes dimensiones, como por ejemplo los puertos.

El Convenio Europeo del Paisaje (Florenca, octubre 2000), que entró en vigor el 1 de marzo de 2004, define el concepto de paisaje como cualquier parte del territorio, tal y como la percibe la población, cuyo carácter resulta de la interacción de los factores naturales y humanos, considerando que todo el territorio es paisaje. Los Estados que suscriben este Convenio quedan obligados a su reconocimiento jurídico, a la identificación y cualificación de sus paisajes, al establecimiento de objetivos para todos y cada uno de ellos y al desarrollo de políticas específicamente paisajísticas. Aunque las vinculaciones organizativas son diferentes según los Estados, la consideración de paisaje suele sustentarse en tres ámbitos de actuación política: las políticas de conservación de la naturaleza y el medio ambiente, las de patrimonio cultural y las relativas a la ordenación territorial.

En España se han llevado a cabo algunas iniciativas orientadas al reconocimiento de los recursos paisajísticos, destacando por su magnitud e importancia la elaboración del Atlas de los Paisajes de España (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, 2010).

La ordenación de territorio y del paisaje es una competencia exclusiva de las comunidades autónomas.

#### **5.4.1.2. Actividades y procesos**

##### **5.4.1.2.1. ACTIVIDADES EN MAR (ORIGEN)**

Existe una serie de actividades en el mar que son percibidas en el ámbito costero como perturbadoras del paisaje y pueden ser muy relevantes en aquellas zonas en las que el número de observadores potenciales es muy alto, ya sea por el alto índice de población que reside o se desplaza habitualmente en la zona o por el turismo, que en el caso de la Demarcación levantino-balear es muy relevante durante la temporada estival.

Estas actividades, que se citan a continuación y se evalúan en el ámbito de la Demarcación marina levantino-balear, modifican la valoración del paisaje que se percibe de lo que sería un paisaje natural a uno que contiene elementos artificiales.

- **Instalaciones (offshore) de energías renovables o hidrocarburos.**

- Instalaciones de hidrocarburos. En relación a las actividades de extracción de hidrocarburos, frente a las costas de Tarragona se encuentra la única explotación de crudo en el mar de España (plataforma Casablanca). En el subsuelo de las aguas al sur del delta del Ebro, en Castellón se ha llevado a cabo un intento de almacenamiento subterráneo de gas, se trata de la concesión de explotación Castor. Aunque sin actividad, la plataforma Castor a día de hoy no ha sido desmantelada. En la Figura 34 se muestra la distribución espacial en 2018 de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en la demarcación.
- Energías renovables. En la Demarcación marina levantino-balear no existe actualmente ninguna actividad de generación ni aprovechamiento de energías renovables, ni de investigación de tecnologías relacionadas con este campo.

- **Instalaciones de acuicultura.**

En 2018 en el ámbito marítimo se desplegaban 260 establecimientos de acuicultura con autorización vigente. De ellos una gran parte se ubicaba en la vertiente marina de Cataluña, con un total de 192 establecimientos, aunque una gran mayoría (182) estaban localizados en las aguas del delta del Ebro, que constituyen aguas de transición y no forman parte de la Demarcación levantino-balear, 39 se localizaban en la Comunidad Valenciana, 14 en el archipiélago de las Islas Baleares, 12 en la vertiente marina de Murcia y 3 establecimientos se ubicaban en las aguas de la provincia de Almería. En la Figura 24 se muestra la localización y tipología de las instalaciones de acuicultura marina en la Demarcación.

En la presente demarcación, el análisis para el desarrollo futuro del sector acuícola se está desarrollando en una Propuesta de Planificación Espacial en la Demarcación levantino-balear. La Figura 75 ilustra las zonas de usos futuros que se han estudiado o están en estudio en el marco de los trabajos realizados en las diferentes comunidades autónomas que bordean esta demarcación, y que han quedado incluidas en el inventario de usos futuros de la planificación espacial marina de la acuicultura. Cabe destacar que, en este caso, la delimitación de las Zonas Potenciales y las Zonas Potenciales Condicionadas es todavía preliminar.

- **Monoboyas.**

En esta demarcación existe una monoboya que surte a la refinería de REPSOL de Tarragona, el terminal consta de una monoboya situada a 3 km de la costa y a 1 milla del extremo del pantalán. Es utilizada para la descarga y atraque de buques de hasta 250.000 TPM y 40 m de calado.



Figura 180. Imagen de la monoboya de Tarragona (Fuente: Diari de Tarragona).

- **Infraestructuras rígidas que se encuentran en el borde litoral alterando el paisaje natural.**

La rigidización del litoral es otra posible causa de alteración del paisaje. En la Figura 181 se muestran los tramos de línea de costa natural y los tramos de costa artificial (que han sido modificados por algún tipo de obra). Como se aprecia en la Figura 181 la costa natural predomina claramente sobre la línea de costa artificial en esta demarcación que está asociada fundamentalmente a estructuras de protección costera.

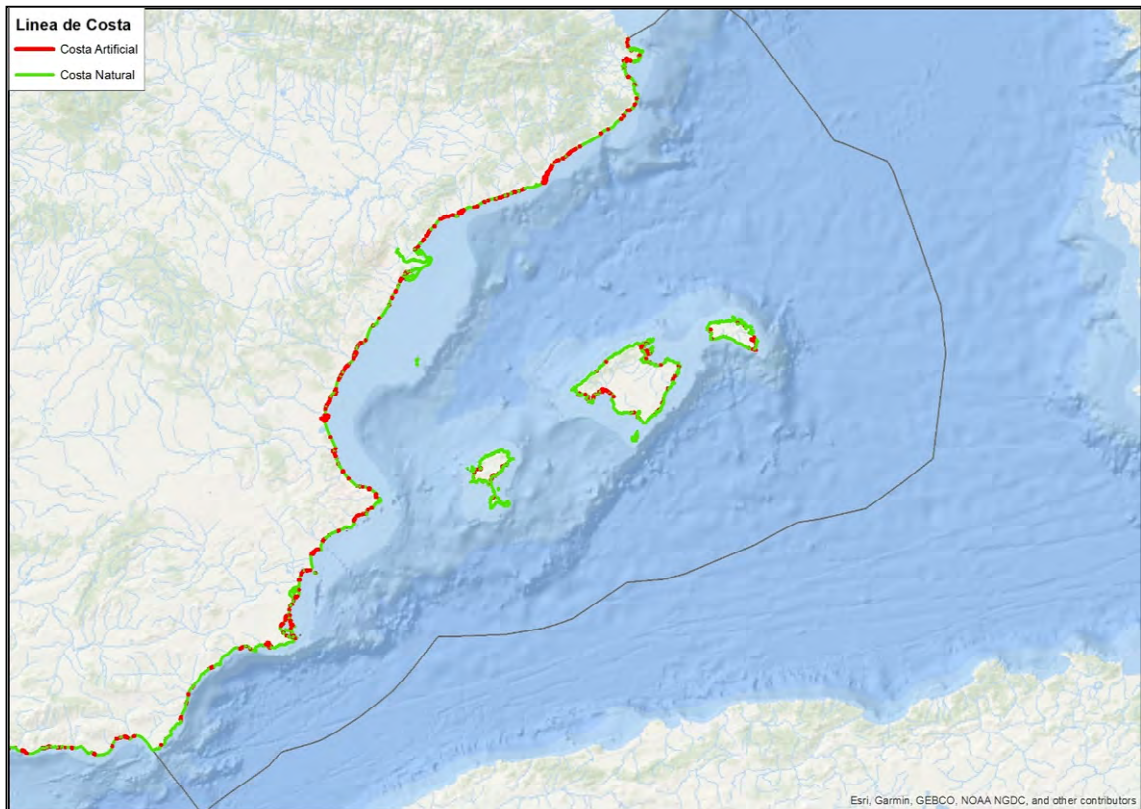


Figura 181. Representación de la línea de costa natural y artificial.

Entre las infraestructuras rígidas que se encuentran presente en la Demarcación levantino-balear se encuentran las siguientes.

- Estructuras de protección costera. Entre los tipos de estructura de protección costera que pueden provocar la alteración del paisaje se encuentran los espigones, diques exentos, escolleras, muros y puentes. Aunque este tipo de construcción tienen como finalidad combatir los efectos de la erosión, desde de punto de vista paisajístico se trata de elementos visuales que rompen la estética del paisaje natural en la costa. En la Figura 7 se muestra la ubicación y tipologías de las infraestructuras de protección de la Demarcación levantino-balear.





**Figura 182. Estructura costera en Burriana (Castellón) (Fuente: El Periodic).**

- **Puertos.** En la demarcación existen un total de 15 Puertos de interés General, que están gestionados por 8 autoridades portuarias, las zonas de servicio de dichos puertos incluyen espacios de tierra y agua. Las zonas de servicio portuario de los puertos de interés general forman parte del Dominio Público Portuario y su delimitación es propuesta por Puertos de Estado y aprobada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. El espacio de agua se divide en dos zonas. La Zona I, abarca los espacios abrigados y la Zona II que abarca la zona exterior de agua portuaria. Tal y como se indica en el apartado 2.2.6, los puertos son calificados como áreas de especial consideración. Debido a que los usos de las aguas portuarias ya son objeto de planificación en los correspondientes planes portuarios, y teniendo en cuenta lo que se establece el Real Decreto 363/201720 en su art. 2.c., las aguas de zona de servicio de los puertos no entran dentro del ámbito de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo. Sin embargo, estas instalaciones cambian la dinámica del paisaje, no solo en horizontal sino también en vertical, tanto por las propias infraestructuras portuarias, como por las distintas instalaciones que tienen en su interior (como pueden ser las grúas para mantenimiento y reparación de buques o para la carga y descarga de contenedores de los buques portacontenedores). Además, estos puertos son utilizados en muchas ocasiones por buques de gran porte como cruceros o portacontenedores que pueden modificar sustancialmente el paisaje tanto en la zona I, en los muelles de atraque, como en la Zona II donde se encuentran fondeados.

Además de los puertos de interés general, también existen puertos deportivos, pesqueros, de refugio, etc. que transforman las características naturales del litoral con construcciones rígidas. Aunque este tipo de puertos suele tener un tamaño inferior a los descritos anteriormente son elementos antrópicos que modifican la estética del paisaje y por tanto deben ser tenidos en cuenta. En los últimos años el tamaño de los amarres se ha incrementado, así como la eslora media de las embarcaciones. En la Figura 149, se muestra la ubicación y tipología de los puertos existentes en la demarcación.

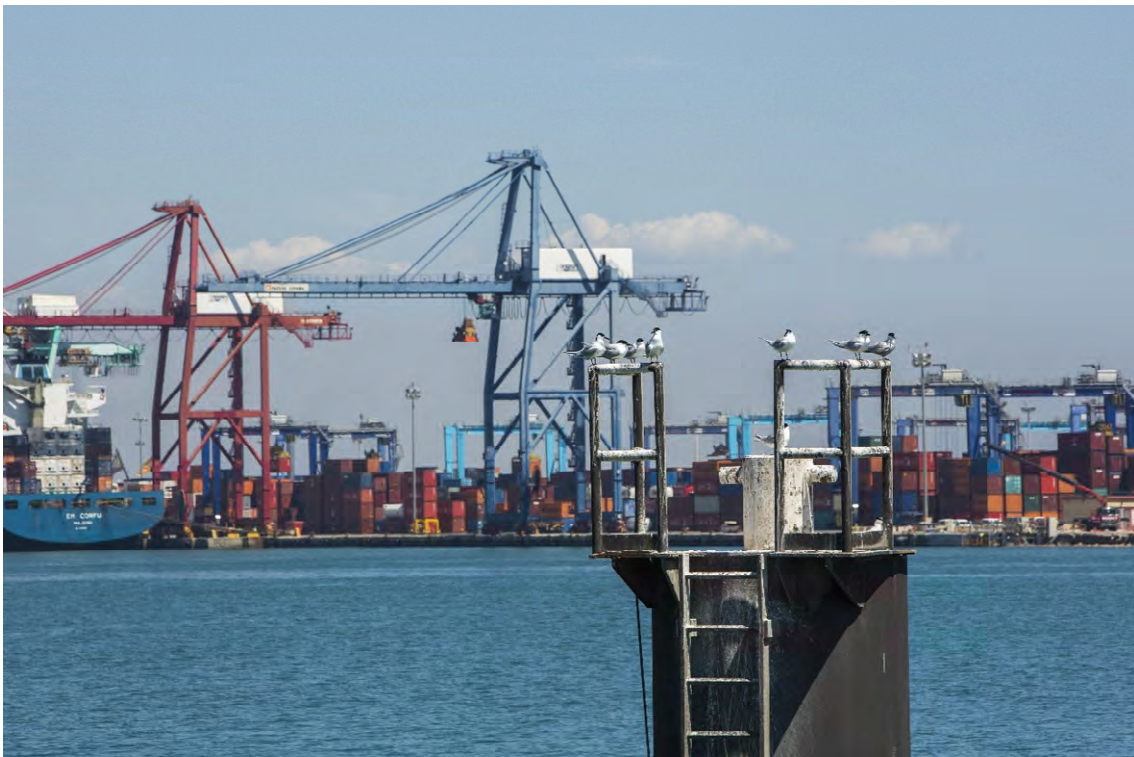


Figura 183. Instalaciones del Puerto de Valencia. Fuente: Autoridad Portuaria de Valencia.

- **Instalaciones.**
  - Refinerías. La refinería de Tarragona, situada en Vila-seca (Tarragona), ocupa una superficie de más de 500 hectáreas. Esta refinería dispone de un pantalán, el terminal marítimo de REPSOL, ofrece 5 frentes de atraque para la descarga de buques petroleros. Posee casi 9.000 m<sup>2</sup> de superficie.





Figura 184. Buque atracado en el pantalán de REPSOL (Fuente: La Vanguardia).

#### 5.4.1.2.2. ACTIVIDADES EN TIERRA (USOS DEL LITORAL AFECTADOS)

Las actividades que se desarrollan en tierra que resultan afectadas por las actividades en el mar serían aquellas que llevan asociadas un mayor número de observadores potenciales del paisaje, bien porque residan de forma permanente en núcleos de población o bien porque se hayan desplazado de forma temporal para desarrollar actividades de ocio o recreativas. Por ello, las actividades a considerar serían las que concentran un gran público como las relacionadas con el turismo, actividades náuticas y recreativas y el uso residencial.

##### - **Turismo y actividades náuticas y recreativas.**

El mar y la costa con dos de los principales recursos naturales en los que se ha apoyado el desarrollo del turismo en España. Cerca de la costa predomina el turismo de playa, los deportes acuáticos (surf, windsurf, vela, buceo, etc.), la navegación, la pesca deportiva y los cruceros.

Las playas son uno de los puntos más atractivos para los turistas que acuden a las costas. Según la Guía de Playas del MITERD hay un total de 1.360 playas en la Demarcación levantino-balear. En la Figura 54 se muestra la distribución de las playas inventariadas.

La guía de playas ofrece información sobre los servicios de los que dispone cada playa. En cuanto a los usos propios del espacio marino, se indica la existencia o no de zonas para la práctica de surf (144 playas) y zonas de submarinismo (148 playas). Existe una serie de playas que poseen unas rompientes de un interés alto o muy alto para la práctica de este deporte, en la Demarcación levantino-balear el número de rompientes singulares para la práctica de surf es de 49, que se encuentran repartidas en las diferentes comunidades autónomas. En la

Figura 55 a Figura 56 se muestran las zonas de fondeo balizada, práctica de surf y submarinismo.

La ocupación del turismo es alta en los meses cálidos y en cuanto al tipo de alojamiento escogido, predominan los hoteles de cuatro estrellas, según los datos obtenidos del INE. La distribución de las pernoctaciones de los municipios costeros más importantes de la demarcación se presenta en la Figura 52.

Los municipios con mayor número de pernoctaciones en la demarcación son: Barcelona, Benidorm, Palma de Mallorca, Calvià y Salou.

- **Uso residencial.**

Además del volumen de población no fija ligada a la actividad turística, hay que añadir la población fija, destacando la densidad de población especialmente alta en los municipios de Barcelona y Valencia (Figura 185).

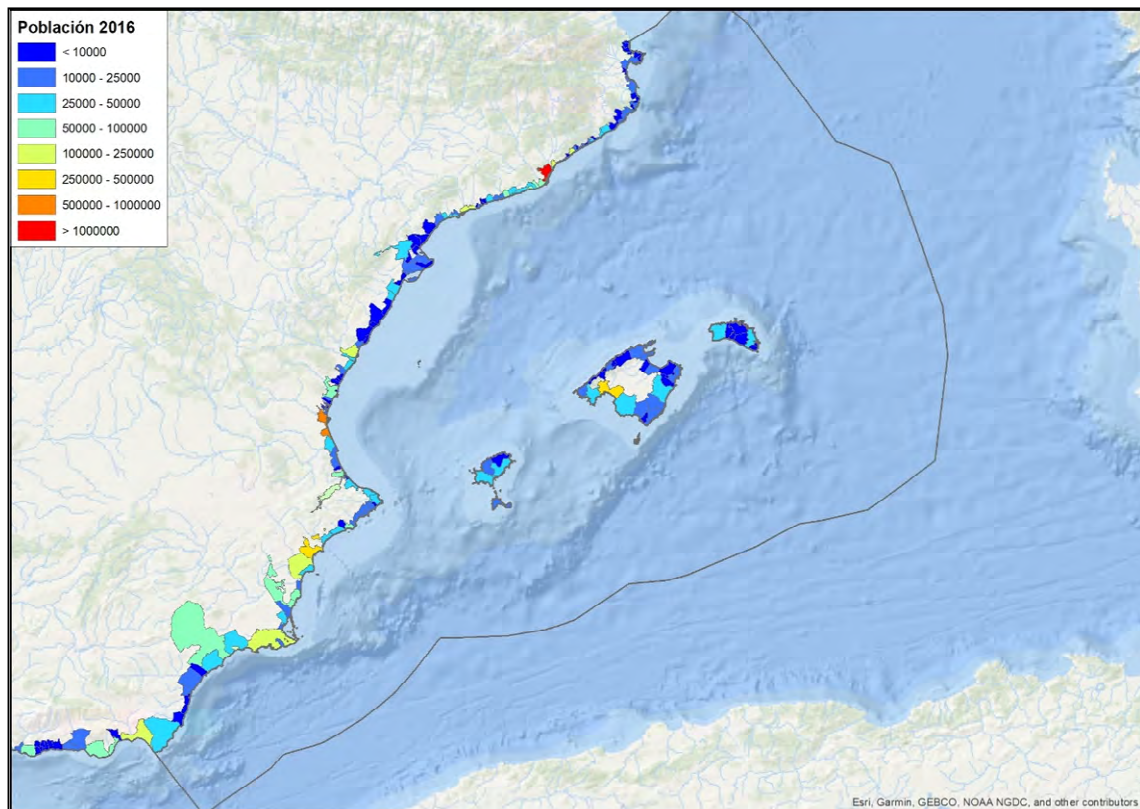


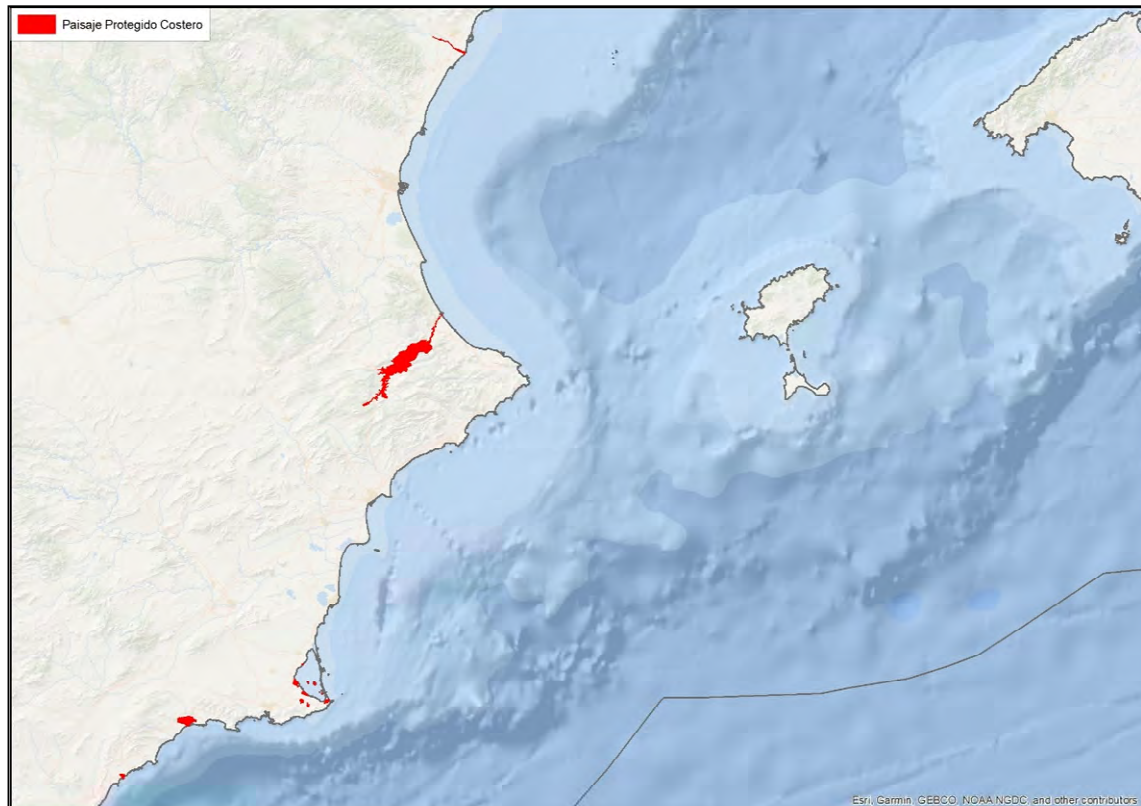
Figura 185. Núcleos de población en los municipios costeros.

- **Paisajes protegidos costeros.**

Los paisajes protegidos son aquellas zonas del medio natural que por sus características estéticas y culturales, son merecedores de una protección especial. Los paisajes protegidos de la demarcación que se encuentran en el litoral son los siguientes (Figura 186):

- Serpis (Valencia)
- Desembocadura del Millars (Castellón)

- Cuatro Calas (Murcia)
- Sierra de las Moreras (Murcia)
- Espacios abiertos e Islas del Mar Menor (Murcia)



**Figura 186. Ubicación de los paisajes protegidos costeros en la Demarcación levantino-balear.**

#### 5.4.1.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

Se describe a continuación, en líneas generales, la relevancia de la interacción potencial de la interacción de los usos del litoral que se ven afectados por el paisaje marítimo adyacente. Como se ha comentado anteriormente es muy alto debido al gran número de población y pernoctaciones que existen en la demarcación, estando las actividades que causan que sea afectado el paisaje marítimo también distribuidas a lo largo de la costa.

En la Tabla 30 se muestran las interacciones encontradas en la demarcación teniendo en cuenta el cruce de los municipios con mayor población y el número de pernoctaciones con las actividades que pueden tener mayor impacto visual mientras que en la Figura 187 se presenta la ubicación de las mismas. Por otra parte, en las figuras Figura 188-Figura 205 se detallan las interacciones en los municipios considerados.



Tabla 30. Resumen de las interacciones mar-tierra existentes en la demarcación relacionadas con los usos del litoral.

Ubicación	Actividades en tierra	Actividades en mar	Nº
Barcelona	Municipio costero con mayor número de población y una pernoctación superior a 5.000.000	En este municipio se encuentra un puerto de interés general de gran entidad, así como dos puertos más pequeños, varios espigones y diques exentos	1
Valencia	Población y pernoctaciones	En este municipio hay un gran puerto de interés general y varios espigones	2
Benidorm (Alicante)	Municipio costero con un gran número de pernoctaciones	Este municipio tiene un puerto pequeño	3
Palma de Mallorca	Municipio con un elevado número de pernoctaciones	Este municipio cuenta con varios puertos, entre ellos un de Interés General, espigones, diques exentos, muro y una extensa zona escollera.	4
Calvià (Mallorca)	Municipio costero con un gran número de pernoctaciones	Este municipio tiene varios puertos, espigones, escolleras y muros	5
Salou (Tarragona)	Municipio costero con elevado número de pernoctaciones	Este municipio cuenta con un puerto, espigón y muro	6
Lloret de Mar (Gerona)	Municipio con un número elevado de pernoctaciones	En este municipio hay un puerto	7
Alcudia (Mallorca)	Municipio con un gran número de pernoctaciones	Este municipio tiene varios puertos de distintos tamaños, espigones, muros y escolleras.	8
Muro (Mallorca)	Municipio costero con pernoctaciones elevadas	En este municipio hay un espigón	9
Capdepera (Mallorca)	Municipio mallorquín con un alto número de pernoctaciones	En este municipio hay un puerto y dos espigones	10
Santa Eulalia del Rio (Ibiza)	Municipio con un número de pernoctaciones alto	En este municipio se encuentran varios puertos, escolleras y muros	11
Santa Margalida (Mallorca)	Municipio con un alto número de pernoctaciones	En este municipio hay dos puertos	12
Sant Josep de Sa Talaia (Ibiza)	Municipio costero con un elevado número de pernoctaciones	Este municipio cuenta con varios puertos y escolleras y muro	13
Santanyi (Mallorca)	Municipio con un alto número de pernoctaciones	En este municipio hay varios puertos	14
Ciutadella de Menorca	Municipio costero con un gran número de pernoctaciones	Este municipio tiene varios puertos	15

Ubicación	Actividades en tierra	Actividades en mar	Nº
Alicante	Municipio con un número de pernотaciones anual muy alto	Este municipio cuenta con un gran puerto y otro más pequeño, espigones, escolleras y diques exentos	16
Llucmajor (Mallorca)	Municipio costero con alto número de pernотaciones	En este municipio hay dos puertos	17
Peñíscola (Castellón)	Municipio con un elevado número de pernотaciones	Este municipio cuenta con un puerto y un espigón	18
Son Servera (Mallorca)	Municipio con un gran número de pernотaciones	En este municipio se encuentran varios puertos, diques exentos, espigones y muro	19
Sant Antoni de Portmany (Ibiza)	Municipio costero con un elevado número de pernотaciones	En este municipio hay un puerto y espigones	20
Eivissa (Ibiza)	Municipio costero con un alto número de pernотaciones	En este municipio hay varios puertos, espigones, muro y una escollera	21
Cambrils (Tarragona)	Municipio con pernотaciones altas	Este municipio cuenta con un campo de diques exentos, un puerto y varios espigones	22
Roses (Gerona)	Municipio costero con un gran número de pernотaciones	En este municipio se encuentra un puerto, muros, dos espigones e instalaciones de acuicultura	23
Gandía (Valencia)	Municipio con altas pernотaciones y una parte del Paisaje Protegido Costero Serpis	Este municipio cuenta con un puerto	24
Cartagena (Murcia)	Municipio con zona de paisaje protegido costero y un alto número de pernотaciones	Este municipio tiene varios puertos, espigones e instalaciones de acuicultura	25

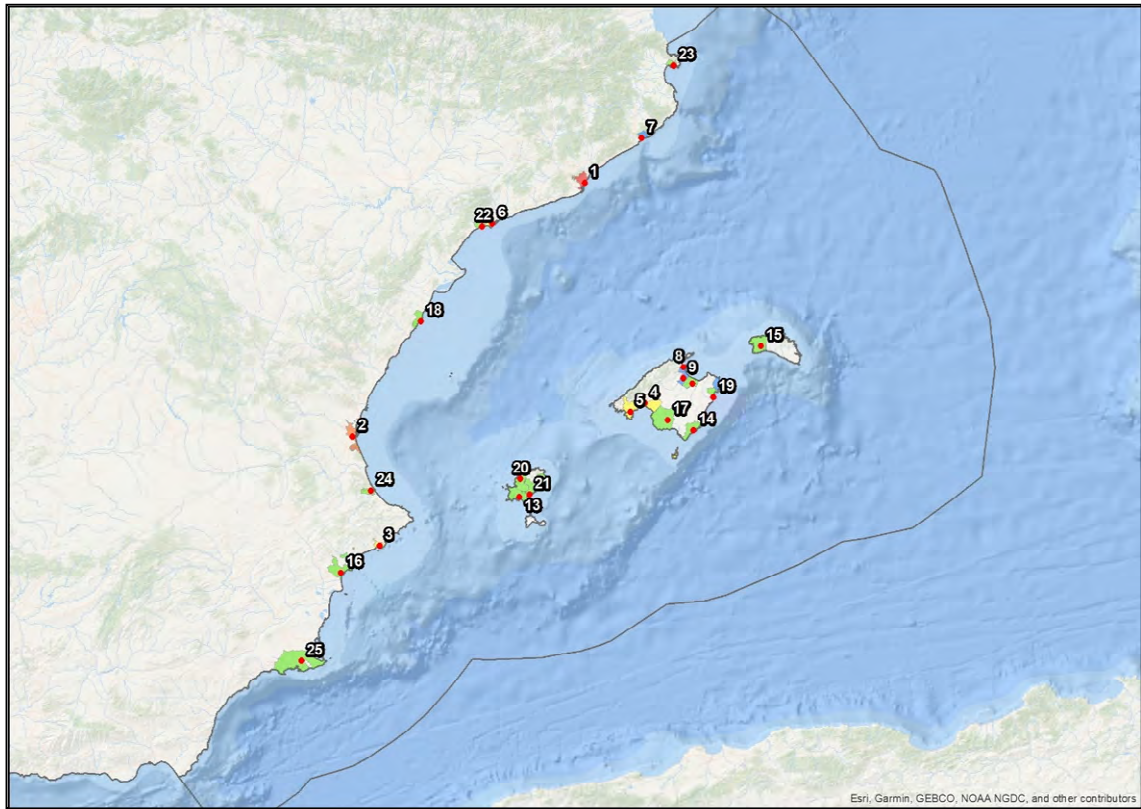


Figura 187. Ubicación de las interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en la demarcación (Fuente: Elaboración propia)

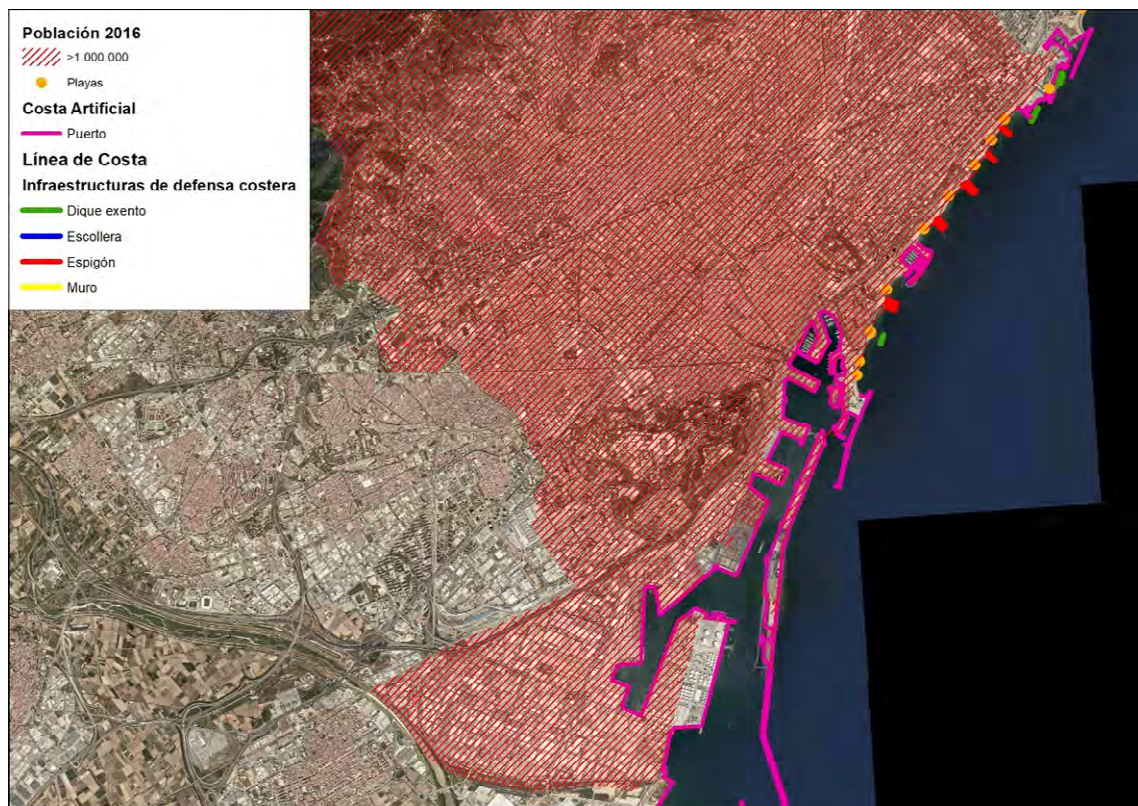


Figura 188. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Barcelona (Fuente: Elaboración propia)



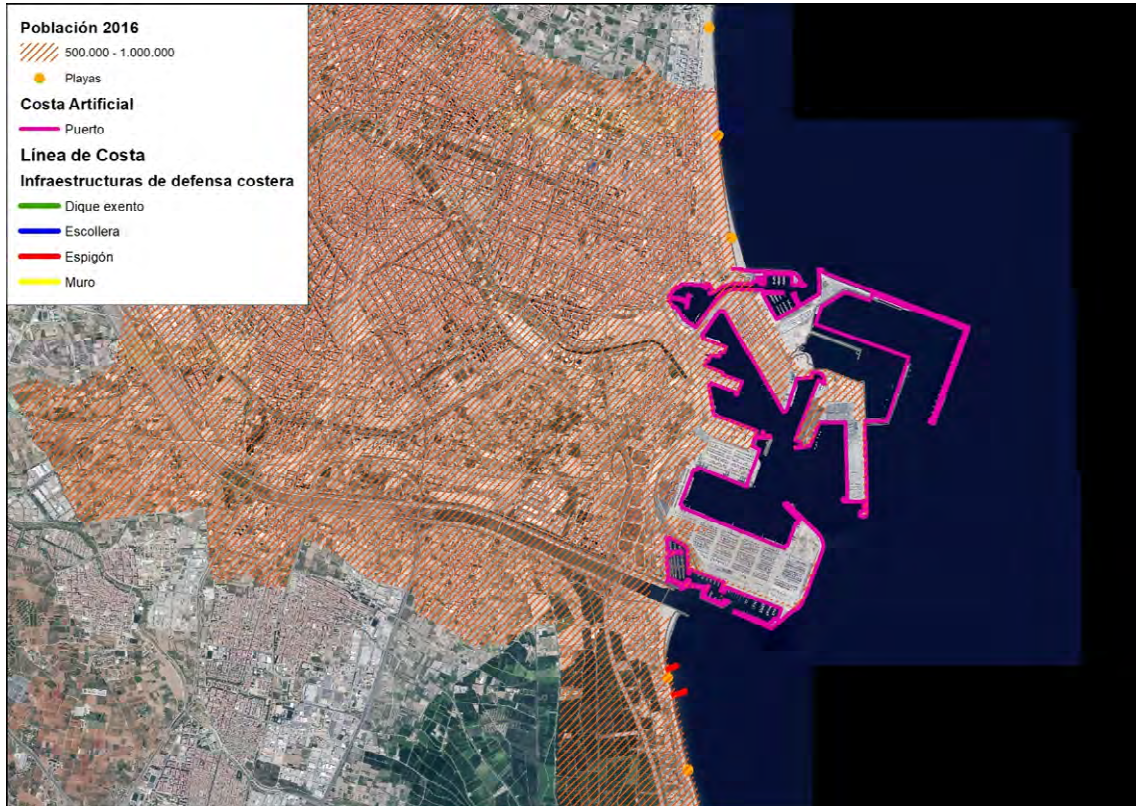


Figura 189. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Valencia (Fuente: Elaboración propia)



Figura 190. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Palma de Mallorca (Fuente: Elaboración propia)



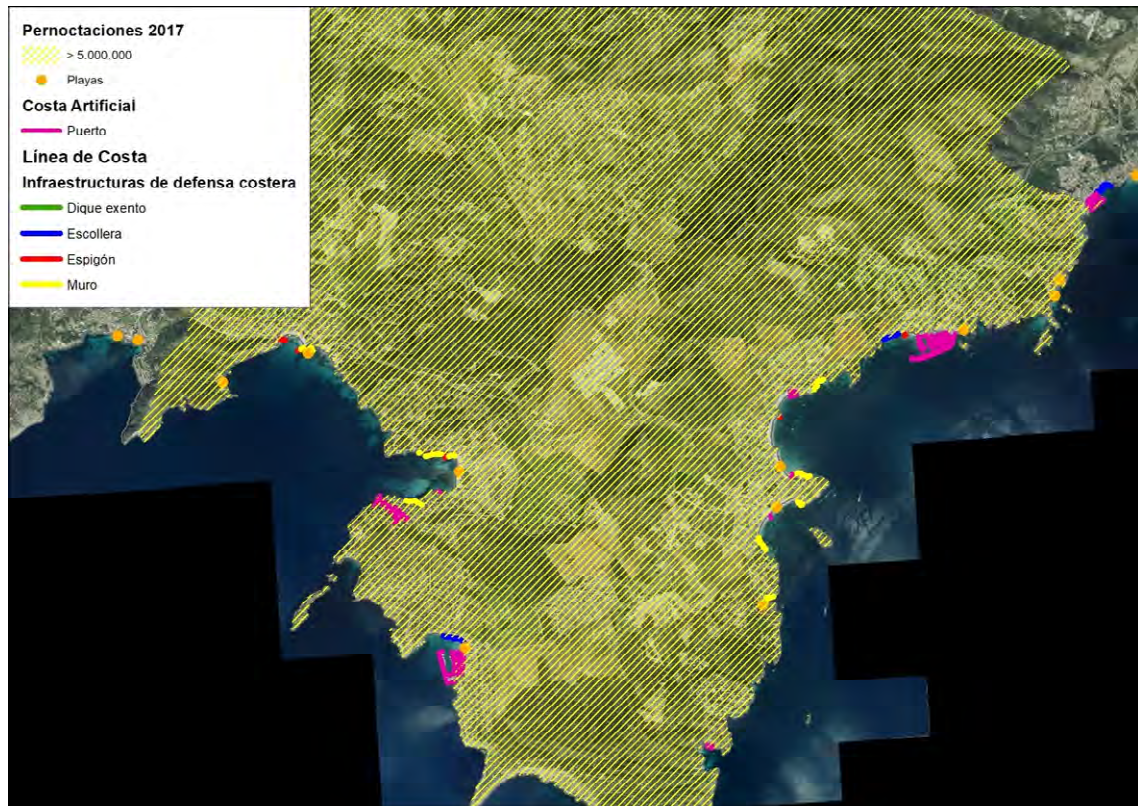


Figura 191. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Calvià (Mallorca) (Fuente: Elaboración propia)





Figura 192. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Salou (Tarragona) (Fuente: Elaboración propia)

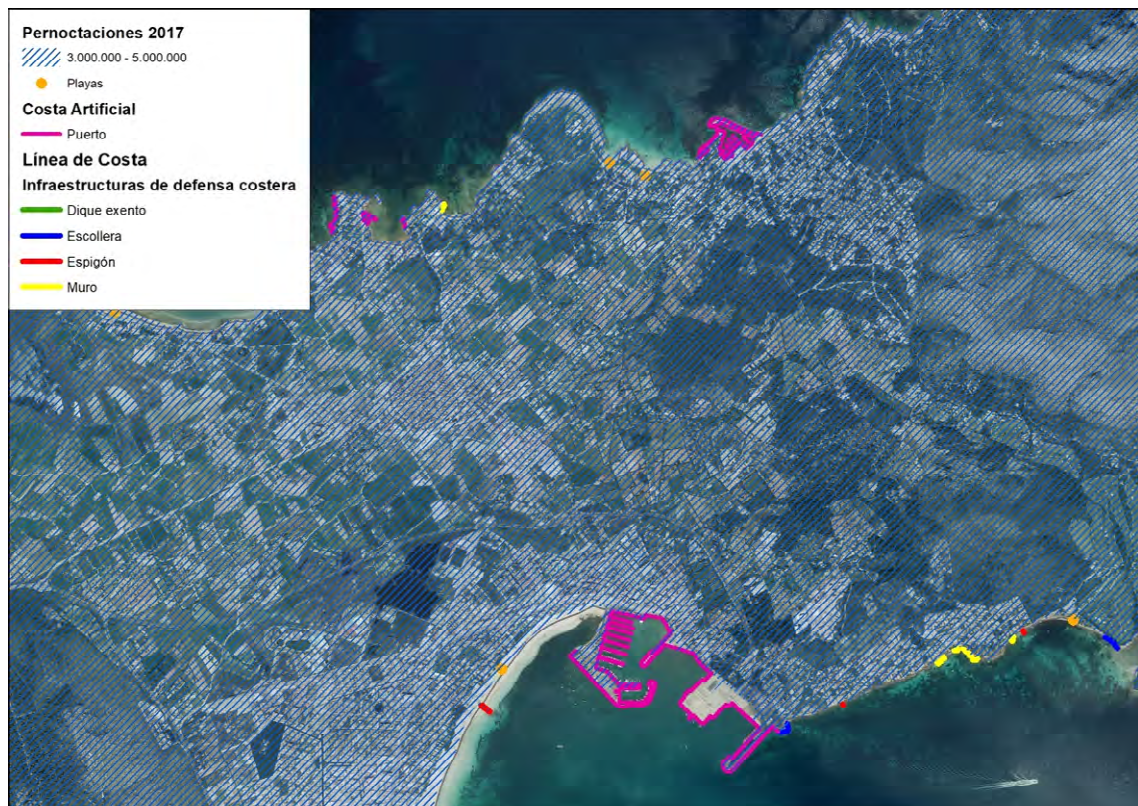


Figura 193. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Alcudia (Mallorca) (Fuente: Elaboración propia)





Figura 194. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Santa Eulalia (Ibiza) (Fuente: Elaboración propia)



Figura 195. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Santanyi (Mallorca) (Fuente: Elaboración propia)





Figura 196. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Ciutatella (Menorca) (Fuente: Elaboración propia)





Figura 197. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Alicante (Fuente: Elaboración propia)



Figura 198. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Peñíscola (Castellón) (Fuente: Elaboración propia)



Figura 199. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Son Servera (Mallorca)  
(Fuente: Elaboración propia)



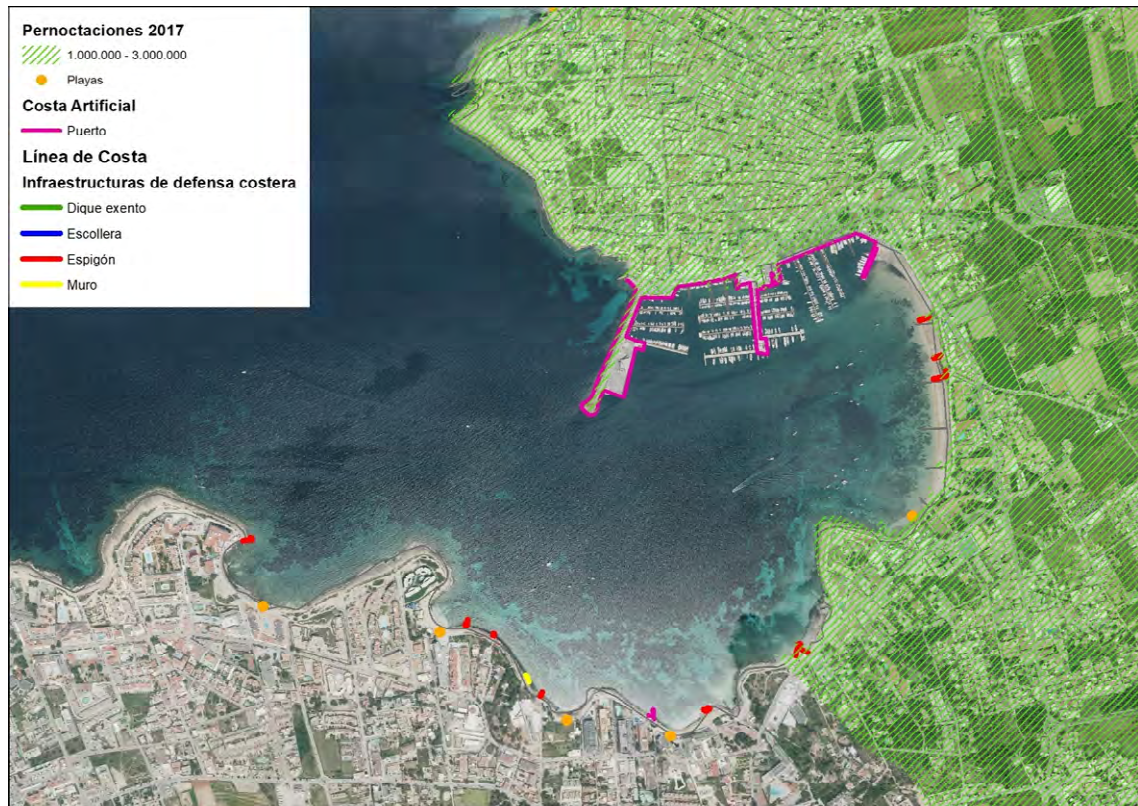


Figura 200. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Sant Antoni de Portmany (Mallorca) (Fuente: Elaboración propia)





Figura 201. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Eivissa (Fuente: Elaboración propia)



Figura 202. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Cambrils (Tarragona) (Fuente: Elaboración propia)



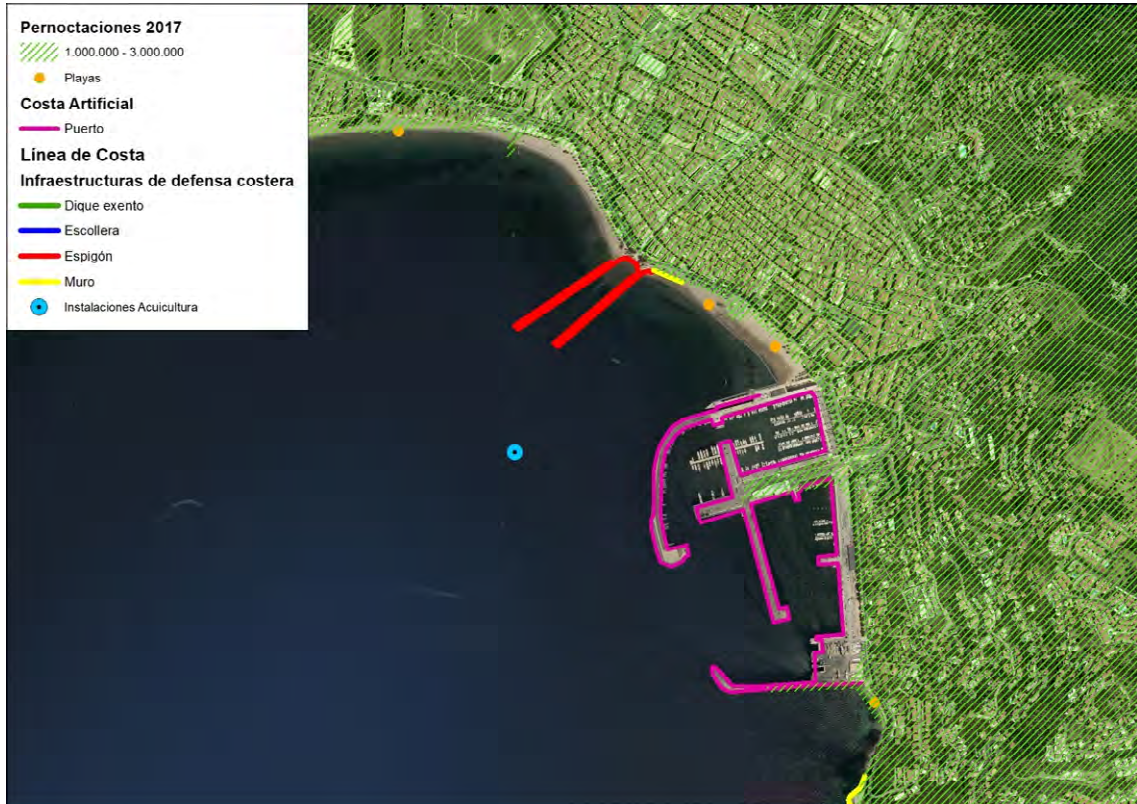


Figura 203. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Roses (Gerona) (Fuente: Elaboración propia)

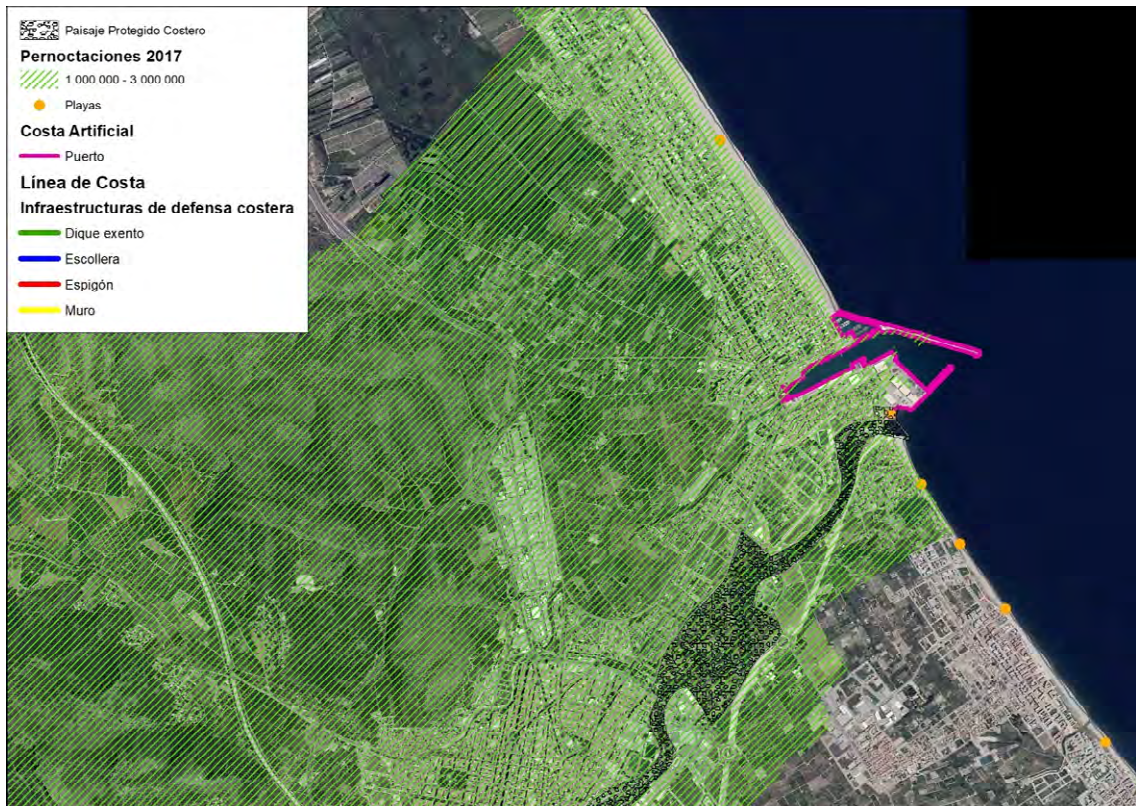


Figura 204. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Gandía (Valencia) (Fuente: Elaboración propia)



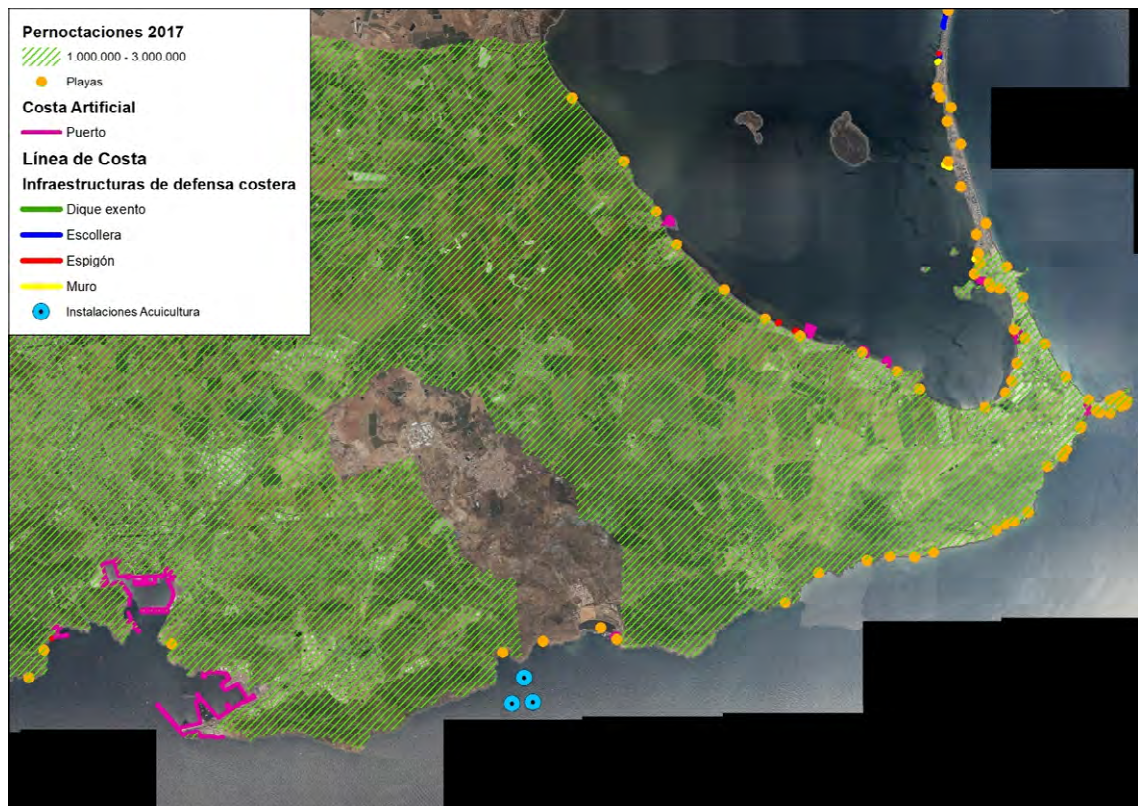


Figura 205. Interacciones mar-tierra relacionadas con los usos del litoral en el municipio de Cartagena (Murcia) (Fuente: Elaboración propia)

#### 5.4.1.3. Herramientas de planificación que abordan este tema

La Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad incluye entre sus principios inspiradores la preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje. Esta ley además adapta la definición de los paisajes protegidos al Convenio del Paisaje del Consejo de Europa. Dentro de los espacios naturales protegidos incluye la figura de los paisajes protegidos a los que define como partes del territorio que las Administraciones competentes, a través del planeamiento aplicable, por sus valores naturales, estéticos y culturales, y de acuerdo con el Convenio del Paisaje del Consejo de Europa, consideren merecedores de una protección especial. Los objetivos principales de la gestión de los paisajes protegidos son los siguientes:

- a) La conservación de los valores singulares que los caracterizan.
- b) La preservación de la interacción armoniosa entre la naturaleza y la cultura en una zona determinada.

En los paisajes protegidos se procurará el mantenimiento de las prácticas de carácter tradicional que contribuyan a la preservación de sus valores y recursos naturales.

Los paisajes protegidos costeros son los únicos espacios naturales protegidos de la demarcación que disponen de plan de gestión aprobado, respecto a las limitaciones de usos y

actividades en estos espacios y en lo que resulta de interés a la ordenación del espacio marítimo, cabe indicar lo siguiente:

- En el Paisaje Protegido Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor está prohibido la pesca de arrastre y cerco en fondos inferiores a 50 y 35 m, los vertidos, la alimentación de especies, la introducción de especies exóticas, la navegación, ambos inclusive, salvo actividades autorizadas la navegación y la construcción de nuevos puertos.
- En el paisaje protegido del Serpis está prohibido la realización de construcciones, instalación de carteles de propaganda u otros elementos similares, vertederos o depósitos de materiales o chatarra, que limiten el campo visual, rompan la armonía del paisaje o desfiguren las perspectivas en espacios naturales o su entorno o en contra de lo dispuesto en los instrumentos de ordenación ambiental previstos.

Las figuras de paisajes y parques culturales, desarrollada en la legislación sobre el patrimonio, vienen a mejorar los mecanismos de protección y gestión de aquellos bienes patrimoniales que deben ser entendidos y tratados en función del contexto territorial y paisajístico en el que se insertan.

Cabe destacar los planes de protección y mejora del paisaje, previstos en la legislación urbanística, así como los catálogos u otras figuras destinadas a inventariar los bienes y recursos paisajísticos de ámbitos supramunicipales y locales.

Por su parte la consideración del paisaje como uno de los aspectos a abordar dentro de los procesos de evaluación ambiental de proyectos y evaluación ambiental de planes y programas constituye un avance sustancial en materia de gestión sostenible de los recursos paisajísticos.

Por lo que respecta a la ordenación paisajística, resulta imprescindible la inclusión efectiva del paisaje en los instrumentos de ordenación territorial y urbanística, especialmente en aquellos destinados a planificar los nuevos desarrollos urbanos. Igualmente, los planes de restauración y de mejora paisajística legalmente establecidos para el tratamiento de ámbitos paisajísticamente degradados o conflictivos empiezan a ser considerados como mecanismos básicos de intervención en el paisaje.

- **Andalucía**

El Estatuto de Autonomía de Andalucía, reformado por la Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, incorpora entre los derechos de los ciudadanos el disfrute de los bienes patrimoniales, culturales y paisajísticos (art. 33). El principio 20º del artículo 37 incluye los principios rectores de las políticas públicas entre ellos *el respeto del medio ambiente, incluyendo el paisaje y los recursos naturales*. También en el art. 195, declara la orientación de las políticas de los poderes públicos hacia *la conservación de la biodiversidad, así como de la riqueza y variedad paisajística de Andalucía*.

Los objetivos de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, son la regulación territorial interna y la distribución geográfica de las



actividades y de los usos del suelo, armonizada con el desarrollo económico, las potencialidades existentes en el territorio y la protección de la naturaleza y el patrimonio histórico.

La Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía incluye la conservación y mejora del paisaje como un objetivo de la ordenación urbanística. En el art. 10 se considera *el suelo no urbanizable de especial protección, con identificación de los elementos y espacios de valor histórico, natural o paisajístico más relevantes*. En el art. 14 se especifica que la finalidad de los planes es conservar, proteger y mejorar el paisaje, así como contribuir a la conservación y protección de los espacios y bienes naturales.

El art. 16 de la misma ley, establece que *los Catálogos que tienen por objeto complementar las determinaciones de los instrumentos de planeamiento relativas a la conservación, protección o mejora del patrimonio urbanístico, histórico, cultural, natural o paisajístico. A dichos efectos, los Catálogos contendrán la relación detallada y la identificación precisa de los bienes o espacios que, por su valor, hayan de ser objeto de una especial protección*. En el artículo 57, se definen las normas de aplicación directa en las actuaciones de edificación en el suelo no urbanizable y entre ellas: *se debe evitar la limitación del campo visual y la ruptura o desfiguración del paisaje en los lugares abiertos o en perspectiva de los núcleos o inmediaciones de las carreteras y caminos con valores paisajísticos*.

En 2003, con la colaboración de la Universidad de Sevilla, se desarrolló una cartografía del paisaje obteniendo el Mapa de Paisajes de Andalucía. Este trabajo se ha continuado con la elaboración de los Catálogos Provinciales de Paisaje de Andalucía (Sevilla, Granada, Málaga), el Inventario de Paisaje de Sierra Morena Andaluza, el Observatorio del Paisaje y el Inventario de Paisaje Litoral. El Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, cuenta de un Laboratorio del Paisaje Cultural, que incluye el Registro de Paisaje de Interés Cultural con información de cada uno de esos paisajes.

- **Región de Murcia**

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se posiciona desde hace años en una situación de fuerte apuesta por el desarrollo y aplicación de los criterios contenidos en el Convenio Europeo del Paisaje. Se ha trabajado en distintos ámbitos en aras de establecer, potenciar y desarrollar tanto medidas generales, como las específicas reflejadas en el Convenio Europeo del Paisaje.

- El Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia incluye los paisajes como elemento fundamental del entorno humano, con el objeto de reconocerlos jurídicamente.
- Asimismo, mediante distintos Decretos y Órdenes, se han aprobado los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales en distintos ámbitos, obteniendo dichas

localizaciones la calificación de paisaje protegido y estableciendo normas para la protección del mismo.

- Con la finalidad de definir y aplicar en materia de paisaje políticas destinadas a protección, gestión y ordenación del paisaje y de integrarlo dentro de las políticas de ordenación del territorio, su regulación queda incluida en las diferentes Directrices y Planes de Ordenación Territorial actualmente en vigor.
- Se ha elaborado el Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia que, unificando criterios, permite la caracterización y valoración global de la Región.

Actualmente la política del Paisaje de la Región de Murcia queda fijada por la Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia. No obstante, desde el año 2001 la Consejería a la que está encomendada la Ordenación del Territorio ha venido trabajando en la implementación del Convenio Europeo del Paisaje.

La Ley 13/2015 declara entre los objetivos de la ordenación del territorio la preservación, conservación, gestión y protección del paisaje (art. 3.2 y 3), para ello debe predecir, valorar y corregir las actuaciones que incidan en el paisaje (art. 6.8). En esta línea la ley recoge como deberes de la propiedad del suelo conservar y mantenerlo, así como su masa vegetal, en las condiciones precisas para salvaguardar el paisaje (art. 93.2), quedará sujetos igualmente al cumplimiento de las normas sobre protección del medio ambiente y del paisaje (art. 110). Incluye además entre los instrumentos de planeamiento urbanístico los planes especiales de protección y gestión del paisaje para conservar determinados lugares o perspectivas del territorio regional (art. 137).

- **Comunidad Valenciana**

La Ley 5/2014, establece por primera vez en la Comunidad Valenciana de un modo explícito una política del paisaje y lo hace en el marco de la Estrategia Territorial Europea y del Convenio Europeo del Paisaje.

En el art. 11 plantea los instrumentos para la protección del paisaje:

1. Los planes de ordenación del territorio, los planes generales y los instrumentos de planificación urbanística que prevean un crecimiento urbano incorporarán un estudio sobre el paisaje que necesariamente deberá identificar los hitos geográficos y aquellas características del territorio que constituyan referentes del paisaje del ámbito de la planificación y ordenación.
2. La Generalitat aprobará un plan de acción territorial del paisaje en el que, además de identificar y proteger los paisajes de relevancia regional en el territorio valenciano, se establecerán directrices y criterios de elaboración de estudios de paisaje, de su valoración y de su consecuente protección.

El Título II de esta ley (arts. 25-36) contiene las determinaciones dirigidas a la ordenación y protección del paisaje:

- Concreta el contenido y alcance de los estudios de paisaje que deben incluir los instrumentos de ordenación urbana y territorial.
- Estable normas generales y particulares -para el medio rural y urbano- de integración paisajística.
- Encomienda a los documentos de planificación urbanística la delimitación de ámbitos para el desarrollo de programas de imagen urbana destinados a mejorar la calidad y el atractivo de los espacios más emblemáticos de los cascos urbanos y de su entorno inmediato.

La ley establece una serie de instrumentos para la protección, ordenación y gestión del paisaje, como son el Plan de Acción Territorial del Paisaje de la Comunidad Valenciana, los estudios de paisaje, los estudios de integración paisajística, los catálogos de paisaje y los programas.

Esta ley considera el paisaje como criterio condicionante de los crecimientos urbanos y de implementación de infraestructuras, de tal forma que los planes que prevean estos crecimientos o la implantación de infraestructuras, han de integrar un estudio sobre la incidencia de la actuación en el paisaje. En este sentido, los estudios de paisaje deben de proponer medidas correctoras y compensatorias de los impactos paisajísticos que hagan viable el proyecto.

Mediante el Decreto 120/2006 (DOGV núm. 5.325) se aprobó el Reglamento del Paisaje.

- **Cataluña**

En Cataluña el paisaje se está convirtiendo, cada vez más, en una pieza fundamental de muchas políticas de ordenación territorial e, incluso, de políticas más sectoriales de carácter social, cultural y económico.

Cataluña cuenta con una normativa específica que regula el paisaje, la Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje y Reglamento de Paisaje (Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística). Del articulado de dichas normativas sobresalen la creación del *Observatori del Paisatge de Catalunya*, de los catálogos de paisaje (entendidos como los nuevos instrumentos para la introducción de objetivos paisajísticos en el planeamiento territorial y urbanísticos en Cataluña y que permitirán disponer de un mapa de paisajes de Cataluña) y de las cartas de paisaje.

La Ley 8/2005, fija las bases de la política de la Comunidad Autónoma en esta materia, remitiendo las determinaciones de ordenación a los planes territoriales previstos en la Ley 23/1983, de Política Territorial.

El capítulo II de la Ley 8/2005, prevé dos instrumentos para la protección, gestión y ordenación del paisaje. Uno de ellos, los catálogos de paisaje, de carácter analítico y propositivo; el otro,

las directrices del paisaje, tiene un carácter normativo, aunque su afección al planeamiento se realiza mediante las determinaciones que establecen los planes territoriales parciales y los planes directores territoriales.

El Decreto 343/206, desarrolla la ley de paisaje, establece la documentación y el procedimiento de elaboración de los catálogos y directrices de paisaje.

- **Islas Baleares**

Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares, establece cuáles son las áreas con la más alta protección de las islas, lo que incluye valores paisajísticos. Además, establece que tendrán que redactarse y aprobarse planes especiales que ordenen estas áreas naturales de especial interés.

La Ley 6/1999, de 3 de abril, de las Directrices de Ordenación Territorial de las Illes Balears y de Medidas Tributarias constituye el instrumento para la ordenación conjunta de la totalidad del territorio de las Illes Balears y de sus aguas interiores.

El estudio de las diversas unidades de paisaje, así como las medidas de conservación del mismo, se establecen en los planes territoriales insulares, cuyo contenido mínimo se fija en la Ley 14/2000, de 21 de diciembre, de Ordenación Territorial.

Los planes territoriales insulares realizan propuestas de tratamiento del paisaje centradas en varios aspectos, pero incluyendo en todos ellos un mapa de unidades de paisaje.

El Decreto Ley 9/2020, de 25 de mayo, de Medidas Urgentes de Protección del Territorio de las Islas Baleares, establece medidas de protección y conservación de los valores ambientales, paisajísticos y urbanos del territorio de las Islas Baleares, dirigidas a contener el crecimiento de la nueva urbanización y reforzar la protección del suelo rústico, con el fin de asegurar la rehabilitación y recuperación de este patrimonio.

#### **5.4.1.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

En los casos en los que se deba proponer una ubicación espacial para determinados usos y actividades humanas futuros, sobre todo en aquellos casos en los que esto acarree la implantación de infraestructuras con capacidad de alterar el paisaje marino, los POEM tendrán en cuenta el impacto paisajístico que dichas actividades tendrán en la zona terrestre adyacente.

Para ello, se tendrá en cuenta las zonas de la demarcación que en la actualidad experimentan un impacto paisajístico en el ámbito marítimo más relevante (las resumidas en la Tabla 30), así como aquellas zonas que puedan ser más vulnerables en términos de paisaje marino:

- Paisajes protegidos en el litoral



- Zonas con un uso turístico y recreativo intenso
- Zonas con un uso residencial intenso

#### **5.4.1.5. Bibliografía**

- <https://sitmurcia.carm.es/portal-del-paisaje>

### **5.4.2. Patrimonio cultural en el litoral que demanda una protección del paisaje marino adyacente (IMT-03)**

#### **5.4.2.1. Descripción**

El Patrimonio Histórico Español es el principal testigo de la contribución histórica de los españoles a la civilización universal y de su capacidad creativa contemporánea (Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español). En el seno del Patrimonio Histórico Español y al objeto de otorgar una mayor protección y tutela, adquiere un valor singular la categoría de bien de interés cultural (BIC), que se extiende a los muebles e inmuebles de aquel patrimonio que, de forma más palmaria, requieran tal protección.

Entre las categorías de BIC definidas en el art. 14 de la Ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español se encuentran las siguientes: monumentos, jardines, conjuntos, sitios históricos y zonas arqueológicas.

La relevancia paisajística de los bienes culturales y la propia consideración del paisaje como patrimonio han sido objeto de análisis en la literatura científica (Sabaté, 2004; Mata, 2008; Maderuelo, 2010; Capel, 2013; Sanz, 2012; Silva y Fernández, 2017) y podrían concretarse en una doble aproximación en el ámbito de la gestión patrimonial (Acosta, 2017):

- a) Valores culturales del paisaje. El patrimonio cultural aporta siempre valor al paisaje, tanto en los casos en los que dicho paisaje tiene cualidades singulares en su conjunto como en aquellos otros en los que se encuentra deteriorado en mayor o menor grado. Partiendo de esta afirmación se infiere que la protección y conservación del patrimonio cultural incidirá también en la mejora del paisaje en el que se integra. Del mismo modo, el valor de muchos bienes culturales depende en gran medida del mantenimiento de sus conexiones territoriales y paisajísticas que, a menudo, se ven afectadas por barreras visuales, espacios degradados, usos agresivos, conservación deficiente, etc.
- b) Paisajes de interés cultural. La figura de paisaje cultural fue incorporada en 1992 en las Directrices Operativas para la aplicación de la Convención de Patrimonio Mundial Cultural y Natural, haciendo referencia a paisajes singulares, en los que se reconocen

valores culturales universales excepcionales que merecen la máxima protección por parte de las autoridades locales, nacionales e internacionales como parte del patrimonio cultural. El paisaje como patrimonio es un legado que hay que conservar y como proyecto es la huella propia de nuestra sociedad y cultura que hay que introducir en ese legado, de forma cuidadosa e inteligente, para no deteriorarlo y para adecuarlo a las necesidades y aspiraciones de la sociedad actual” (Sanz, 2012). Los paisajes culturales están llamados a jugar un papel relevante porque constituyen la expresión de la memoria, de la identidad de un territorio, que se puede ir enriqueciendo sucesivamente por lo que hay que intervenir en ellos valorando su código genético y su memoria (Sabaté, 2010).

De lo anterior se deduce la reconocida relevancia del paisaje en el entorno del patrimonio cultural terrestre determinando la necesidad, en el ejercicio de la ordenación del espacio marítimo, de la realización de un análisis de las actividades marítimas que pueden alterarlo poniendo en cuestión la propia conservación del patrimonio cultural existente. Así, el impacto paisajístico se puede definir como la pérdida de calidad visual que experimenta un entorno como consecuencia de la introducción de una actividad. La valoración de dicha calidad tiene un claro componente subjetivo en el que intervienen una serie de factores físicos, emocionales, de familiaridad con el entorno, etc., y también los culturales.

#### **5.4.2.2. Actividades y procesos**

##### **5.4.2.2.1. ACTIVIDADES EN MAR (ORIGEN)**

En relación a las actividades en mar que pueden afectar al patrimonio cultural litoral es aplicable lo indicado en el apartado 5.4.1.2.1.

##### **5.4.2.2.2. ACTIVIDADES EN TIERRA (USOS DEL LITORAL AFECTADOS)**

Los bienes inmuebles para las comunidades autónomas que forman la Demarcación levantino-balear se clasifican con arreglo a las siguientes tipologías:

#### **ANDALUCÍA<sup>135</sup>:**

- a) Monumentos
- b) Conjuntos históricos
- c) Jardines históricos

---

<sup>135</sup> Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.

- d) Zonas arqueológicas
- e) Lugares de interés etnológico
- f) Lugares de interés Industrial
- g) Zonas patrimoniales

**BALEARES<sup>136</sup> :**

- a) Monumento
- b) Conjunto histórico
- c) Jardín histórico
- d) Lugar histórico
- e) Lugar de interés etnológico
- f) Zona arqueológica
- g) Zona paleontológica

**CATALUÑA<sup>137</sup>:**

- a) Monumento histórico
- b) Conjunto histórico
- c) Jardín histórico
- d) Lugar histórico
- e) Zona de interés etnológico
- f) Zona arqueológica
- g) Zona paleontológica

**VALENCIA<sup>138</sup>:**

- a) Monumento
- b) Conjunto histórico
- c) Jardín histórico
- d) Espacio etnológico
- e) Sitio histórico

---

<sup>136</sup> Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears.

<sup>137</sup> Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán.

<sup>138</sup> Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.

- f) Zona arqueológica
- g) Zona paleontológica
- h) Parque cultural

**MURCIA**<sup>139</sup>:

- a) Monumento
- b) Conjunto histórico
- c) Jardín histórico
- d) Sitio histórico
- e) Zona arqueológica
- f) Zona paleontológica
- g) Lugar de interés etnográfico

5.4.2.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

El objetivo de este apartado es hacer una selección de los BIC existentes en la demarcación marina, distinguiendo entre ellos los BIC costeros, entendiendo como tales los que se encuentran a menos de 2 kilómetros de la costa. De estos, se busca seleccionar los que son visibles desde el mar.

Una segunda etapa del análisis consiste en identificar cuáles de los BIC costeros seleccionados presentan las interacciones más relevantes, entendiendo la interacción como la alteración del paisaje asociada a las actividades marítimas en las inmediaciones. Ejemplos de ello pueden ser los puertos o las estructuras de defensa costera, como espigones, muros o escolleras.

Como ejemplo de BIC a reseñar en este apartado, podríamos indicar la Catedral o Seu de Palma de Mallorca, con una clara interacción con el puerto de Palma y algunas estructuras de defensa costera.

---

<sup>139</sup> Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.





Figura 206. Catedral de Palma de Mallorca (Fuente: web de Catalonia Hotels).

Cabe destacar, en este sentido, que en el caso de la Demarcación levantino-balear solo ha sido posible descargar información geográfica de Andalucía y de la Isla de Ibiza, pese a que en la mayoría de las CCAA existen visores que permiten visualizar (no descargar) la localización de los BIC en su territorio.

Como resultado, la información disponible ha supuesto una parte muy reducida del conjunto de BIC existente en las CCAA de la demarcación. Por este motivo, el análisis realizado ha sido parcial ya que no ha sido posible realizar la selección de los BIC relevantes en la costa de la demarcación, ni el correspondiente análisis sobre su interacción con el litoral.

En el caso de que se facilite la información pendiente, se procederá a la finalización de dicho análisis.

Se indica a continuación la información disponible en los visores geográficos de las distintas CCAA, sin posibilidad de descarga.

En la **Comunidad Autónoma de Cataluña** se dispone de un visor ([GIS CORPORATIU Cultura](#)) (Figura 207) en el que se muestran los bienes arquitectónicos, los yacimientos arqueológicos y los yacimientos paleontológicos. Se facilitan igualmente determinados datos de los bienes mostrados, como el nombre, la ubicación, las coordenadas, etc.

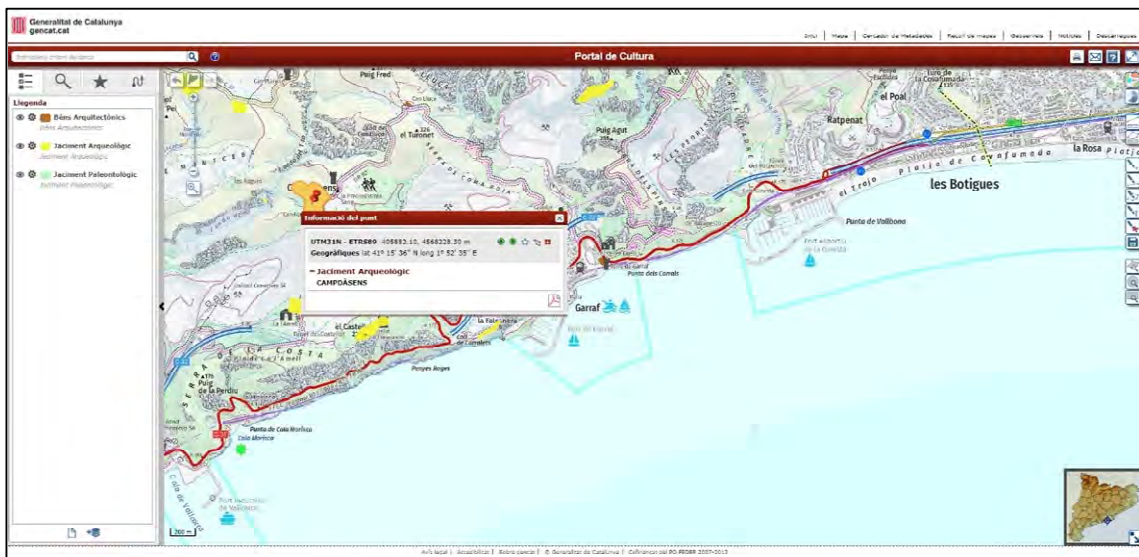


Figura 207. Visor cartográfico de Cataluña (Fuente: Generalitat de Cataluña).

En la **Comunidad Valenciana** existe igualmente un visor ([https://visor.gva.es/visor/?capas=spa\\_icv\\_cult\\_bic](https://visor.gva.es/visor/?capas=spa_icv_cult_bic)) (Figura 208). En el apartado de cultura, se ofrece una capa de información sobre los BIC existentes en esa comunidad. Asimismo, se pueden consultar determinados datos descriptivos de los BIC, tales como su localización geográfica, su ubicación mediante coordenadas, información catastral o denominación y categoría del bien.

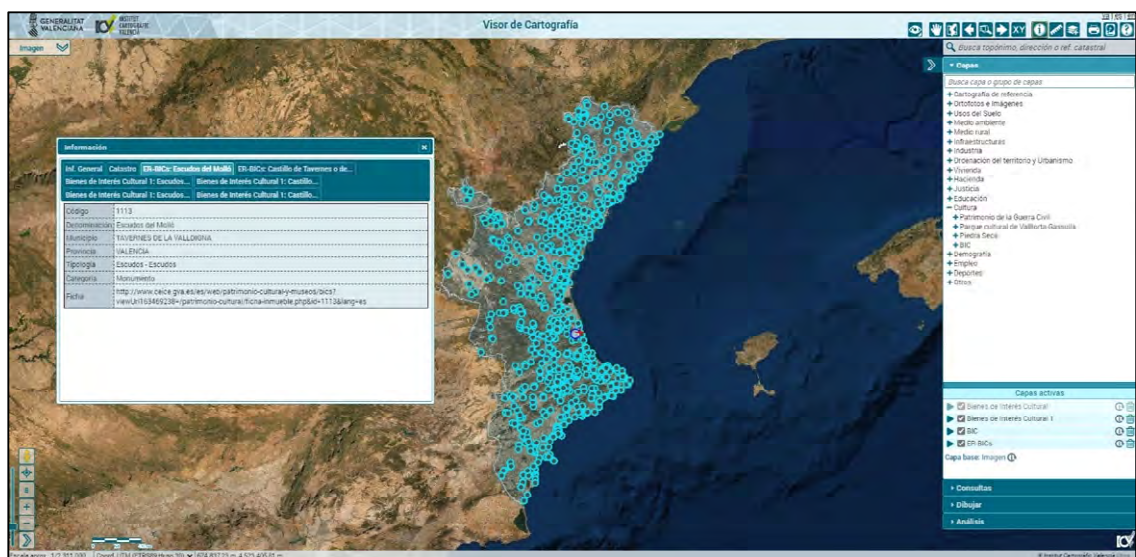


Figura 208. Visor cartográfico de la Comunidad Valenciana (Fuente: Generalitat Valenciana).

El visor de la **Región de Murcia** ([IDERM - Infraestructura de Datos Espaciales de la Región de Murcia](#)) (Figura 209) muestra, a través de una capa de puntos o polígonos, los lugares de protección histórica, paleontológica, etnográfica y arqueológica ubicados en la comunidad, entre otros. La información ofrecida es la localización geográfica, las coordenadas de ubicación, la consulta de la referencia catastral y el nombre del bien cultural con enlace a su ficha correspondiente.



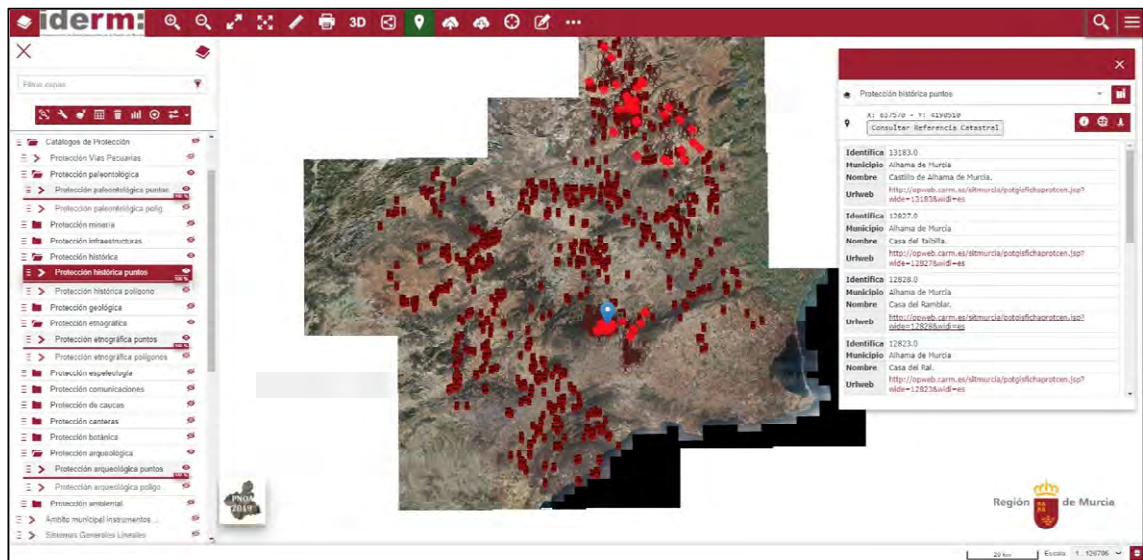


Figura 209. Sistema de información territorial de la Región de Murcia (Fuente: Región de Murcia).

Respecto a la **Comunidad Autónoma de las Islas Baleares**, existe un visor ([Consell de Mallorca - Patrimonio Histórico](#)) (Figura 210) que incluye los BIC de las islas de Mallorca y de Cabrera. Cuando se accede a la información de cada uno de esos bienes, se puede consultar la tipología del bien seleccionado, su categoría y el municipio donde está ubicado.

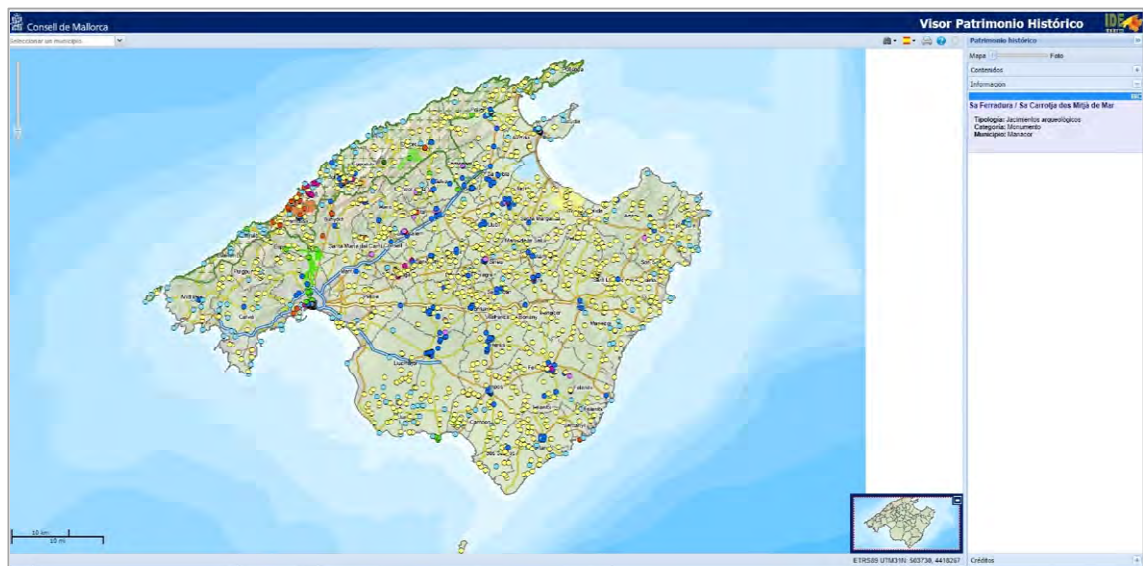


Figura 210. Visor de Patrimonio Histórico de las islas de Mallorca y Cabrera (Fuente: Consell de Mallorca).

#### 5.4.2.3. Herramientas de planificación que abordan este tema

La Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, tiene como objeto la protección, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Histórico Español. Integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico,

histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico. Asimismo, forman parte del Patrimonio Histórico Español los bienes que integren el Patrimonio Cultural Inmaterial, de conformidad con lo que establezca su legislación especial.

Según dicha Ley, los bienes más relevantes del Patrimonio Histórico Español deberán ser inventariados o declarados de interés cultural en los términos previstos en esta Ley.

Sin perjuicio de las competencias que correspondan a los demás poderes públicos, son deberes y atribuciones esenciales de la Administración del Estado, de conformidad con lo establecido en los artículos 46 y 44, 149.1.1, y 149.2 de la Constitución, garantizar la conservación del Patrimonio Histórico Español, así como promover el enriquecimiento del mismo y fomentar y tutelar el acceso de todos los ciudadanos a los bienes comprendidos en él. Asimismo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 149.1.28, de la Constitución, la Administración del Estado protegerá dichos bienes frente a la exportación ilícita y la expoliación. En relación al Patrimonio Histórico Español, la Administración del Estado adoptará las medidas necesarias para facilitar su colaboración con los restantes poderes públicos y la de estos entre sí, así como para recabar y proporcionar cuanta información fuera precisa a los fines señalados en el párrafo anterior.

En el Art. 6 de la Ley 16/1985, se especifican los Organismos competentes para su ejecución:

- a) Los que en cada comunidad autónoma tengan a su cargo la protección del patrimonio histórico y
- b) Los de la Administración del Estado, cuando así se indique de modo expreso o resulte necesaria su intervención para la defensa frente a la exportación ilícita y la expoliación de los bienes que integran el Patrimonio Histórico Español.

En el Art. 7 de la misma ley, se indica que los ayuntamientos cooperarán con los Organismos competentes para la ejecución de esta ley en la conservación y custodia del Patrimonio Histórico Español comprendido en su término municipal.

A continuación, se hace una breve síntesis de las legislaciones relativas a la protección y conservación del patrimonio cultural que se han desarrollado en las diferentes comunidades autónomas que bordean la Demarcación levantino-balear. En particular, se ha incidido en evaluar específicamente si se han contemplado en los instrumentos autonómicos los entornos en los que se ubican los BIC y, en su caso, cómo han sido tenidos en consideración.

- **Andalucía**

La Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, por la que se aprueba el Estatuto de Autonomía para Andalucía, establece en su artículo 10.3.3 que la comunidad autónoma ejercerá sus poderes con el objetivo básico del afianzamiento de la conciencia de identidad y cultura andaluza a



través del conocimiento, investigación y difusión del patrimonio histórico, antropológico y lingüístico del pueblo andaluz. Para ello, el artículo 37.18 preceptúa que se orientarán las políticas públicas a garantizar y asegurar dicho objetivo básico mediante la aplicación efectiva, como principio rector, de la conservación y puesta en valor del patrimonio cultural, histórico y artístico de Andalucía; estableciendo, a su vez, el artículo 68.3.1, que la comunidad autónoma tiene competencia exclusiva sobre protección del patrimonio sin perjuicio de lo que dispone el artículo 149.1.28 de la Constitución Española.

En desarrollo de dichos objetivos y competencias de la Comunidad Autónoma de Andalucía se promulga la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía (publicada en BOJA número 248, de 19 de diciembre) que recoge en su artículo 6 la constitución del Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz “como instrumento para la salvaguarda de los bienes en él inscritos, la consulta y divulgación de los mismos”, y en el artículo 7 su estructura, que comprende los bienes de interés cultural, bienes de catalogación general y los incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español.

La competencia para la formación y conservación del catálogo la ostenta la Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico, siendo la Dirección General de Patrimonio Histórico y Documental el centro directivo encargado de dicha función, a través del Servicio de Protección del Patrimonio Histórico, que debe hacerse cargo de la redacción y de la custodia de la documentación correspondiente a los bienes culturales que constituyen el Patrimonio Histórico Andaluz.

Los objetivos prioritarios del Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz son los siguientes: facilitar la tutela jurídico-administrativa del Patrimonio Histórico Andaluz y contribuir al conocimiento y divulgación de los bienes en él inscritos.

En relación a la consideración y protección del entorno de los BIC, se recogen los siguientes preceptos:

- En el art. 19.2 de la Ley 14/2007, se establece que: *“Los municipios en los que se encuentren bienes inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía deberán recoger en el planeamiento urbanístico o en las ordenanzas municipales de edificación y urbanización medidas que eviten su contaminación visual o perceptiva (19.1. Se entiende por contaminación visual o perceptiva, a los efectos de esta Ley, aquella intervención, uso o acción en el bien o su entorno de protección que degrade los valores de un bien inmueble integrante del Patrimonio Histórico y toda interferencia que impida o distorsione su contemplación)”*.
- En el art. 27, queda reflejado el contenido de la inscripción: *“En la inscripción de los bienes inmuebles de interés cultural deberán concretarse, tanto el bien objeto central de la protección como, en su caso, el espacio que conforme el contorno”*.

- En el art. 28, relativo al Entorno de los Bienes de Interés Cultural, se dice: *“El entorno de los bienes inscritos como de interés cultural estará formado por aquellos inmuebles y espacios cuya alteración pudiera afectar a los valores propios del bien de que se trate, a su contemplación, apreciación o estudio, pudiendo estar constituido tanto por los inmuebles colindantes inmediatos, como por los no colindantes o alejados”*.

La protección de los BIC viene reflejada en los Capítulos II y III de la Ley 14/2007.

- **Región de Murcia**

La Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio, de Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia, modificado por Ley Orgánica 1/2021, de 15 de febrero, establece en su artículo 10.14 la competencia exclusiva de la comunidad autónoma en lo relativo al patrimonio cultural, histórico, arqueológico, monumental, artístico, paisajístico y científico de interés para la región y, en ejercicio de esa competencia exclusiva, se dicta la Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Dicha ley tiene por objeto la protección, conservación, acrecentamiento, investigación, conocimiento, difusión y fomento del patrimonio cultural de la Región de Murcia, estableciendo las normas generales de protección, los procedimientos de declaración de los bienes, la catalogación de los mismos así como los regímenes jurídicos y especiales de protección de los bienes que integran el patrimonio cultural de la Región de Murcia.

En relación a la protección del entorno de los bienes que integran el patrimonio cultural, se destaca en la ley la necesidad de incluir en la declaración del bien una delimitación justificada del entorno afectado, especificando los accidentes geográficos, elementos y características culturales que configuren dicho entorno. Se indica también que si el bien es inseparable de su entorno, dicho bien no podrá ser desplazado o trasladado salvo causa de fuerza mayor, siendo imprescindible autorización para cualquier intervención que afecte al bien o su entorno.

Además, en el artículo 42 de la ley se especifica que el entorno de protección está constituido por el espacio y los elementos en él comprendidos, cuya alteración pueda afectar a los valores propios del bien, a su contemplación o a su estudio, no pudiendo las intervenciones que se realicen alterar el carácter arquitectónico o paisajístico de la zona, siendo siempre necesaria la correspondiente autorización para cualquier intervención que se vaya a realizar.

- **Comunidad Valenciana**

La Ley Orgánica 5/1982, de 1 de julio, de Estatuto de Autonomía de la Comunidad Valenciana, modificada por la Ley Orgánica 1/2006, de 10 de abril, establece en el artículo 49 la competencia exclusiva de la comunidad autónoma en materia de patrimonio histórico, artístico, monumental, arquitectónico, arqueológico y científico, sin perjuicio de lo que dispone el número 28 del apartado 1 del artículo 149 de la Constitución Española y, en el ejercicio de esa competencia, se promulga la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano, modificada el 11 de abril de 2017.

Esta ley va dirigida a la conservación, difusión, fomento y acrecentamiento del patrimonio cultural en el ámbito de la Comunidad Valenciana, determinando las competencias de los poderes públicos en la materia, las obligaciones y derechos que incumben a los titulares de los bienes y las sanciones que se derivan de las infracciones a sus preceptos.

Cabe reseñar que en el artículo 39 de la Ley del Patrimonio Cultural Valenciano se establecen planes especiales de protección de los BIC y de sus entornos de protección, indicando los criterios para delimitar dichos entornos.

Estos criterios, en el ámbito urbano, inciden en aspectos como parcelas, espacios públicos, edificaciones u otros elementos del paisaje urbano colindantes al bien o que afecten a su entorno visual o ambiental inmediato, así como a los perímetros de presunción arqueológica.

En el ámbito no urbano, se incluyen además los ámbitos colindantes, sean con referentes geográficos, topográficos, paisajísticos, etc., siempre que sus componentes naturales formen parte de su paisaje consustancial o de los caminos próximos desde donde sea posible la contemplación del bien afectado.

- **Cataluña**

La Ley Orgánica 6/2006, de 19 de julio, de reforma del Estatuto de Autonomía de Cataluña, que deroga la Ley Orgánica 4/1979, de 18 de diciembre, de Estatuto de Autonomía de Cataluña, en su artículo 127 establece la competencia exclusiva de la Generalitat en materia de cultura y, por lo tanto, del patrimonio cultural.

En virtud de esa competencia, se promulga la Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán, cuyo objeto es la protección, la conservación, el acrecentamiento, la investigación, la difusión y el fomento del patrimonio cultural catalán, integrado por todos los bienes muebles o inmuebles relacionados con la historia y la cultura de Cataluña que por su valor histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico o técnico merecen una protección y una defensa especiales, de manera que puedan ser disfrutados por los ciudadanos y puedan ser transmitidos en las mejores condiciones a las futuras generaciones.

En la declaración de bien de interés cultural se ha de incluir, si cabe, el entorno de dicho bien, siendo ambos inseparables. Cualquier intervención a realizar ha de contar con las preceptivas autorizaciones de la autoridad competente.

En relación a dichos entornos de protección, estos están constituidos por el espacio, edificado o no, que da apoyo ambiental al bien y cuya alteración pueda afectar a los valores, a la contemplación o al estudio del mismo, pudiendo incluir el subsuelo del mismo. En el entorno se prohíben los movimientos de tierras que afecten a una alteración grave de la geomorfología y topografía del terreno, así como vertidos de basura, escombros o desechos.

- **Baleares**

La Ley Orgánica 1/2007, de 28 de febrero, de reforma del Estatuto de Autonomía de las Illes Balears, en su artículo 30.25, se establece que la Comunidad Autónoma de las Illes Balears tiene competencia exclusiva en el patrimonio monumental, cultural, histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, científico y paisajístico, sin perjuicio de lo que dispone el artículo 149.1.28 de la Constitución Española.

Con la finalidad de completar el ordenamiento jurídico y profundizar en los principios conservacionistas, nace la Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears.

Se propone establecer el régimen de protección de los BIC y los bienes catalogados, con atención preferencial al patrimonio arqueológico, definiendo las responsabilidades de los niveles administrativos poniendo medidas suficientes para el fomento del patrimonio histórico y estableciendo un cuadro de infracciones y sanciones para evitar la destrucción, conservación negligente o expoliación de dicho patrimonio.

En lo referente a los entornos de protección de los bienes de interés cultural, la ley indica que en la declaración del bien se ha de delimitar el entorno de protección, siendo ambos inseparables. Cualquier intervención, en el bien o en su entorno, ha de contar con la correspondiente autorización de la Comisión Insular del Patrimonio Histórico, no pudiéndose ver afectados su contemplación o disfrute por dichas intervenciones.

#### **5.4.2.4. *Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo***

Los POEM podrán determinar, para determinados BIC, los entornos de protección que sean necesarios definir en el ámbito marino, dado que hasta ahora esta figura sólo se ha aplicado en la Demarcación levantino-balear en el ámbito terrestre.

Sin embargo, hasta el momento, desde las comunidades autónomas que bordean la Demarcación levantino-balear no se ha notificado ninguna propuesta de zona marina adyacente a un BIC determinado que se busque proteger.

Además de lo anterior, y con carácter general para toda la demarcación marina, se procurará que la instalación de nuevas actividades humanas en el ámbito marino próximo a la costa, que puedan suponer una modificación del paisaje, se realicen fuera de la cuenca visual de los BIC cercanos a la costa.

En todo caso, el estudio del impacto ambiental de dichas infraestructuras deberá considerar los potenciales impactos paisajísticos sobre los BIC y sobre el patrimonio cultural en general.

Estos criterios están reflejados en el apartado IV.2.2 de este documento.

#### **5.4.2.5. *Bibliografía***



- Acosta, G., Fernández Cacho, S., Fernández-Baca, R. (2017). El patrimonio cultural en la estrategia del Paisaje de Andalucía. Revista electrónica de Patrimonio Histórico (e-rph), nº 20, pp. 104-131.
- Capel Sáez, H. (2013). El patrimonio natural y territorial. De la protección a la gestión y regeneración del paisaje cultural. Journal of interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism. Nº 2, pp. 10-41.
- Cañizares Ruiz, M.C. (2014). Paisajes culturales, ordenación del territorio y reflexiones desde la geografía en España. Polígonos, Revista de Geografía nº 26.
- Maderuelo J. (2010). El paisaje urbano. Estudios geográficos. Vol. LXXI, 269, pp. 575-600.
- Mata Olmo, R. (2008). El paisaje, patrimonio y recurso para el desarrollo territorial sostenible. Conocimiento y acción pública. Arbor, vol. 184, nº 729.
- Sabaté Bel, J. (2004). Paisajes culturales. El patrimonio como recurso básico para un nuevo modelo de desarrollo. Revista del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio nº 9.
- Sanz Herráiz, C. (2012). Paisaje y patrimonio natural y cultural: Historia y retos actuales. Nimbus, nº 29-30, pp. 687-700.
- Silva Pérez R.; Fernández Salinas, V. (2017). El nuevo paradigma del patrimonio y su consideración con los paisajes: Conceptos, métodos y perspectivas. Documents d'Anàlisi Geogràfica, vol. 63/1, pp. 129-151.

## 5.5. CAMBIO CLIMÁTICO

### 5.5.1. Modificación de las condiciones naturales en tierra, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en el mar (ITM-07)

#### 5.5.1.1. Descripción

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se define el cambio climático como “un cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que viene a sumarse a la variabilidad climática natural observada en periodos de tiempo comparables”. Este cambio tiene consecuencias reconocidas ya a nivel mundial: el Quinto Informe de Evaluación (AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), muestra más de 100 evidencias sobre los impactos del cambio climático y hace especial incidencia en la

evaluación de los aspectos socioeconómicos y sus consecuencias para el desarrollo sostenible, así como los aspectos regionales, la gestión de los riesgos y la adaptación y mitigación.

En relación con los impactos del cambio climático en la costa y el medio marino, existe una gran cantidad de documentos que recogen un buen número de posibles impactos. En España, la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Costa Española, aprobada en diciembre de 2016, realiza un diagnóstico sobre los efectos esperados, algunos de los cuales son: erosión en playas, dunas y acantilados; inundación de playas; retrocesos de línea de costa; pérdida de humedales y servicios ecosistémicos; cambios en la operatividad de los puertos; afección a la población por inundación permanente y daños a infraestructuras. Además, esta estrategia menciona también algunos aspectos que se relacionan con el objeto de esta interacción, como los aportes de agua dulce, el desvío de los caudales de agua dulce y la retención de sedimentos, como se describe a continuación.

El cambio climático y las modificaciones en los usos del suelo afectan a los cauces y los caudales de los ríos y, por tanto, a los aportes de agua dulce al mar. Algunos de los cambios en los usos del suelo como, por ejemplo, el incremento de zonas urbanizadas, han llevado a una mayor escorrentía en dichas zonas por la desaparición de la vegetación que ejercía una función de retención del agua a su paso. Asimismo, también las descargas sedimentarias y de nutrientes al mar han disminuido por las nuevas características de impermeabilidad del pavimento frente al terreno natural que existía con anterioridad.

Los efectos de los cambios en las descargas fluviales sobre los sistemas marinos tienen que ver con las descargas repentinas de embalses por avenidas, con consecuencias sobre los ecosistemas y sobre la capacidad de retención de material en los estuarios, según la citada Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa. La menor llegada de sedimentos por estas y otras causas repercute en las condiciones de erosión costera y en la vulnerabilidad de zonas de humedales. En otros casos, por el contrario, acciones como la deforestación implicarían un mayor aporte de sedimentos a zonas litorales por arrastre al aumentar la erosión, lo cual puede influir negativamente en las comunidades bentónicas por enterramiento y mayor turbidez, así como en las praderas submarinas y fondos rocosos.

Se describe en esta interacción la modificación de las condiciones naturales en tierra, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en el mar teniendo en cuenta las interacciones con otros usos y con el medio marino. Entre las variaciones esperadas, se encuentra una tendencia generalizada a la reducción del recurso hídrico disponible en los sistemas de explotación en las cuencas hidrográficas<sup>140</sup> que puede ir acompañado de un aumento en la frecuencia e intensidad de los eventos torrenciales, con repercusiones en el

---

<sup>140</sup> CEDEX (Centro de Estudios Hidrográficos) (2017). Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España.

medio marino en cuanto a daños a infraestructuras y mayor entrada de contaminantes o basuras.

En cuanto al aumento de la demanda de riego, esto puede provocar un menor aporte de sedimentos debido a la mayor retención de agua en embalses, dando lugar a erosión en las zonas costeras de playas e infraestructuras de protección. También lleva asociados impactos sobre el sector turístico, que está influido por la buena calidad de las playas.

El aumento de la frecuencia e intensidad de las lluvias torrenciales puede dañar las infraestructuras de protección, las playas y las zonas de uso turístico alrededor de ellas, así como el medio ambiente costero y marino y también la calidad del agua para el baño en las playas, por aumento de la turbidez.

Por último, debido al cambio climático se pueden esperar menos lluvias pero con tormentas más frecuentes e intensas, por lo que los efluentes de las depuradoras en épocas normales llevarán poco caudal pero con las tormentas las depuradoras pueden sufrir episodios más frecuentes de desbordamientos, llegando esos contaminantes así como los de los otros vertidos existentes a la costa. El agua contaminada llegaría a las zonas sensibles, las playas y las desembocaduras de los ríos, afectando al medio ambiente marino y sus ecosistemas, así como a los usos de baño en costa, el turismo asociado y a la pesca en la zona.

Se incluye también información sobre las presiones a las que las actividades marinas están sometidas a este respecto y sobre las zonas protegidas relacionadas.

### **5.5.1.2. Actividades y procesos**

#### **5.5.1.2.1. ACTIVIDADES Y PROCESOS EN TIERRA (ORIGEN)**

En este apartado se abordan no sólo a las actividades humanas en tierra sino también los procesos asociados a condiciones naturales que se pueden ver alterados por el cambio climático y que son el origen o causa de los impactos en las actividades o procesos asociados al medio marino.

La mayor escasez hídrica y aumento de la temperatura, y por tanto de la evapotranspiración, afectará a ciertas actividades en tierra provocando previsiblemente los siguientes efectos:

- Mayores necesidades de agua de los cultivos
- Incremento de las políticas de reutilización del agua
- Incremento de la desalación

Según el estudio “Efectos potenciales del Cambio Climático en las Demandas de agua y Estrategias de Adaptación” elaborado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX<sup>141</sup>, en la cuenca del Júcar, que se sitúa en la Demarcación levantino-balear, la disminución estimada de los recursos hídricos podría provocar incrementos de las dotaciones netas medias de agua de riego para el periodo 2011-2040 del 3% (o 5% con adaptación de la fecha de siembra). Como consecuencia de esta mayor necesidad de agua de los cultivos, podría necesitarse un uso mayor de la reutilización de agua para satisfacer esta demanda. La adopción de estas medidas determinaría ciertas repercusiones sobre el ámbito costero en el sentido de un menor aporte de sedimentos desde los cauces fluviales, que puede por un lado afectar a la dinámica litoral ocasionando erosión en algunas playas y por otro generar el aumento de las actividades de desalación en el litoral.

La disminución del aporte sedimentario a la costa puede ser atenuada a través del establecimiento de caudales ecológicos que incluyan la componente sólida y a través de la gestión de los sedimentos en los embalses.

Respecto a los caudales ecológicos, el RD 907/2007, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, define el caudal ecológico como el caudal que contribuye a alcanzar el buen estado o buen potencial ecológico en los ríos o en las aguas de transición y mantiene, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

En cuanto al aporte de sedimentos por los cauces fluviales, se puede destacar que en la costa levantina el principal aporte se debe al delta del Ebro. La evolución costera del delta del Ebro muestra la tendencia erosiva por la reducción de los aportes sólidos fluviales a causa de la regulación de la cuenca fluvial y la construcción de embalses. Esta cuestión se desarrolla específicamente en el apartado 5.3.1.

En las estrategias para la protección de la costa del MITERD en la costa del Maresme<sup>142</sup> se describen los ríos Tordera, Besós y las rieras existentes desembocando en dicho tramo como las principales fuentes de sedimentos para esa zona litoral. En el tramo comprendido entre el Puerto de Castellón y el Puerto de Sagunto, la estrategia de protección de la costa del MITERD distingue los ríos Mijares y Palancia como principales fuentes sedimentarias fluviales de la zona<sup>143</sup>. En el tramo Valencia sur, se encuentra el aporte sedimentario de las desembocaduras

---

<sup>141</sup> CEDEX (Centro de Estudios Hidrográficos) (2012). Efectos potenciales del cambio climático en las demandas de agua y estrategias de adaptación.

<sup>142</sup> CEDEX (Centro de Estudios de Puertos y Costas) (2013). Estudio de la dinámica litoral, defensa y propuesta de mejora en las playas con problemas: Estrategia de actuación en el Maresme. Informe Parcial.

<sup>143</sup> CEDEX (Centro de Estudios de Puertos y Costas) (2013). Estudio de la dinámica litoral, defensa y propuesta de mejora en las playas con problemas: Estrategia de actuación del tramo comprendido entre el Puerto de Castellón y el puerto de Sagunto. Informe Parcial.



de los ríos Turia y Júcar<sup>144</sup>. Según datos de MITERD<sup>145</sup> la disminución de los sedimentos de los ríos ha producido regresión en la zona litoral entre Peñíscola en Castellón y el Cabo de San Antonio en Valencia.

Cabe destacar que el aporte sedimentario también vendría dado a través de las ramblas en épocas de avenida en los ambientes semiáridos del Mediterráneo, según López Bermúdez y Gomariz Castillo (2006)<sup>146</sup>, citados en el estudio de Marinas (2016)<sup>147</sup> sobre el litoral murciano.

Otro aspecto en tierra que se verá afectado por el cambio climático y puede tener incidencia en las actividades en el mar es el cambio en los usos del suelo debido a desaparición de cultivos o cobertura vegetal favorecida por los cambios en la evapotranspiración potencial asociada a los cultivos, que se verá incrementada según los valores proyectados para final de siglo<sup>148</sup>.

Los usos del suelo influyen en las condiciones de la escorrentía que llega a la zona costera. La inundación y erosión que provocan daños en las playas e infraestructuras costeras dependerán en parte de dichos caudales de escorrentía, siendo previsible el aumento de las precipitaciones máximas<sup>149</sup> sin que sea suficiente el efecto laminador de los embalses frente a avenidas extraordinarias, a pesar de que la capacidad de embalse en España supera los 56.000 hectómetros cúbicos<sup>150</sup>. Este efecto puede verse agravado por las sequías, que se espera que vayan a ser más frecuentes debido al cambio climático según el estudio del CEDEX, 2017<sup>151</sup>, si bien, el mismo estudio indica que, en concreto, existe incertidumbre sobre los resultados de las proyecciones para la zona Levantina y el archipiélago Balear.

A su vez, deben considerarse las condiciones de erosividad en la zona, que se prevén que sean las que se muestran en la Figura 211 para el período 2041-2070 (período central alrededor de

---

<sup>144</sup> CEDEX (Centro de Estudios de Puertos y Costas) (2014). Estudio de la dinámica litoral, defensa y propuesta de mejora en las playas con problemas: Estrategia de actuación en la Costa sur de Valencia. Informe Parcial.

<sup>145</sup> <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/conociendo-litoral/zonas-litorales-espanolas/clasificacion-geografica/costa-mediterranea-murcia-valencia-cataluna.aspx>

<sup>146</sup> Marinas, D. I. (2016). Análisis y evolución de las playas de la Región de Murcia (1956-2013) (Tesis Doctoral, Universidad de Murcia).

<sup>147</sup> López Bermúdez F. y Gomariz Castillo, F. (2006). Las ramblas, agentes reguladores del litoral mediterráneo ibérico. El ejemplo de la rambla de las Moreras. En Mateu, J.F. y Sanjaume, E. (Eds.) Geomorfología litoral i quaternari. Valencia, Universidad de Valencia, pp. 245-257.

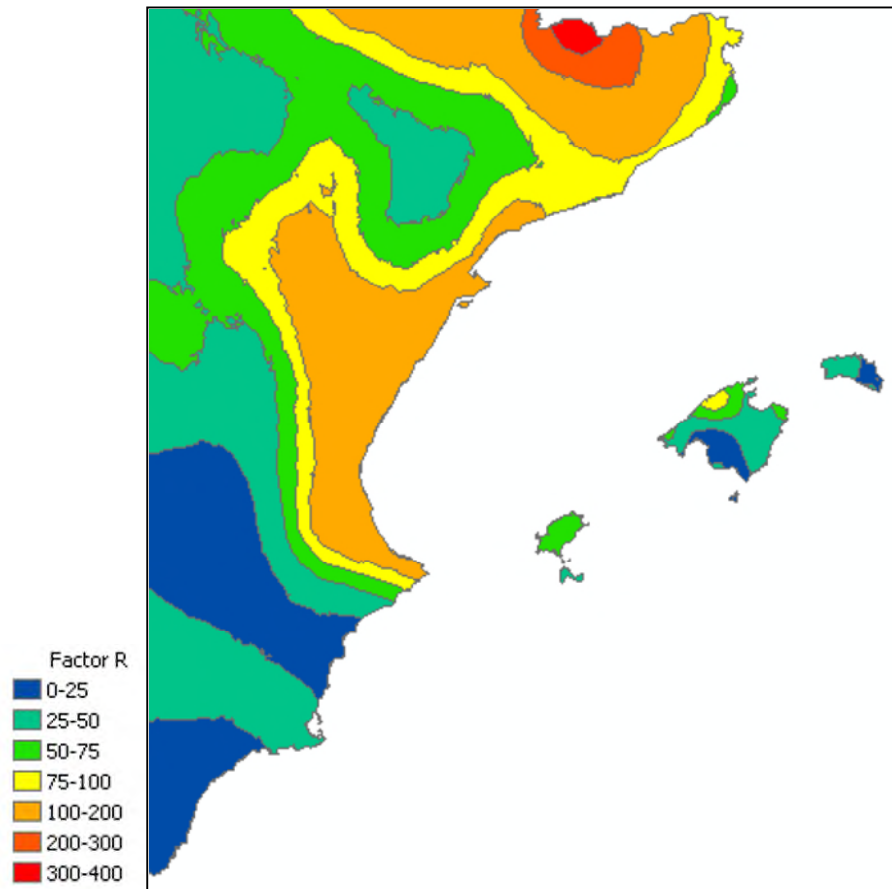
<sup>148</sup> CEDEX (Centro de Estudios Hidrográficos) (2017). Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España.

<sup>149</sup> MITECO (2018). Inundaciones y Cambio Climático.

<sup>150</sup> MITECO (2005). El cambio climático en España - Impacto sobre los riesgos naturales de origen climático.

<sup>151</sup> CEDEX (Centro de Estudios Hidrográficos) (2017). Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España.

mediados del siglo)<sup>152</sup>. Concretamente, la erosividad es mayor en la zona sur de Cataluña y la Comunidad Valenciana, por lo que las zonas costeras en esa región se verán afectadas por la erosión en mayor grado que otras zonas.



**Figura 211. Erosividad pluvial proyectada en el período 2047-2070 (escenario ESTCENA FIC\_CNCM3) – Factor R (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MAGRAMA, 2013).**

Respecto a la mayor frecuencia de los aportes torrenciales también hay que considerar las zonas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIS), ya que algunas de estas se encontrarán en el litoral o afectarán a las actividades en mar (Figura 212 a Figura 215).

Destaca la concentración de estas zonas en el golfo de Roses, Maresme y Tarragona, en Cataluña; y en el tramo litoral desde Castellón de la Plana al cabo de San Antonio, en la Comunidad Valenciana.

Las zonas ARPSIS aparecen de forma más diseminada en la Región de Murcia y Almería, donde se puede identificar algunas de las ubicaciones afectadas por este tipo de riesgo en La Manga del Mar Menor y los alrededores de Águilas y Carboneras.

<sup>152</sup> MAGRAMA (2013). Análisis de los procesos de desertificación en España en función de los distintos escenarios climáticos.



Figura 212. Áreas con riesgo potencial significativo de inundación (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITECO, 2018).

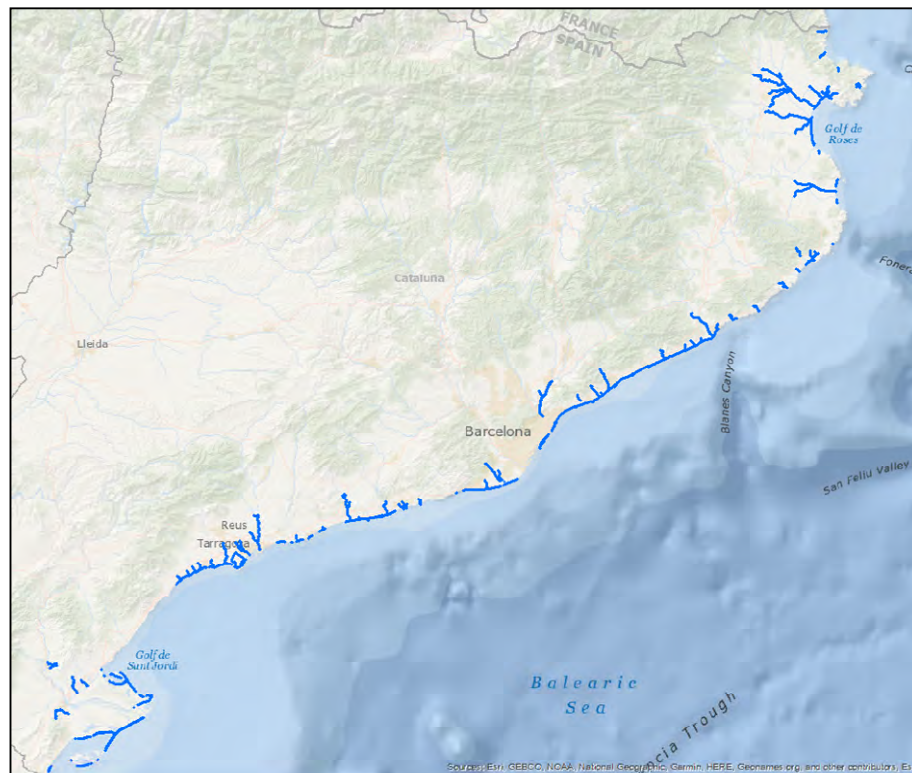


Figura 213. Áreas con riesgo potencial significativo de inundación - zona norte (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITECO, 2018).

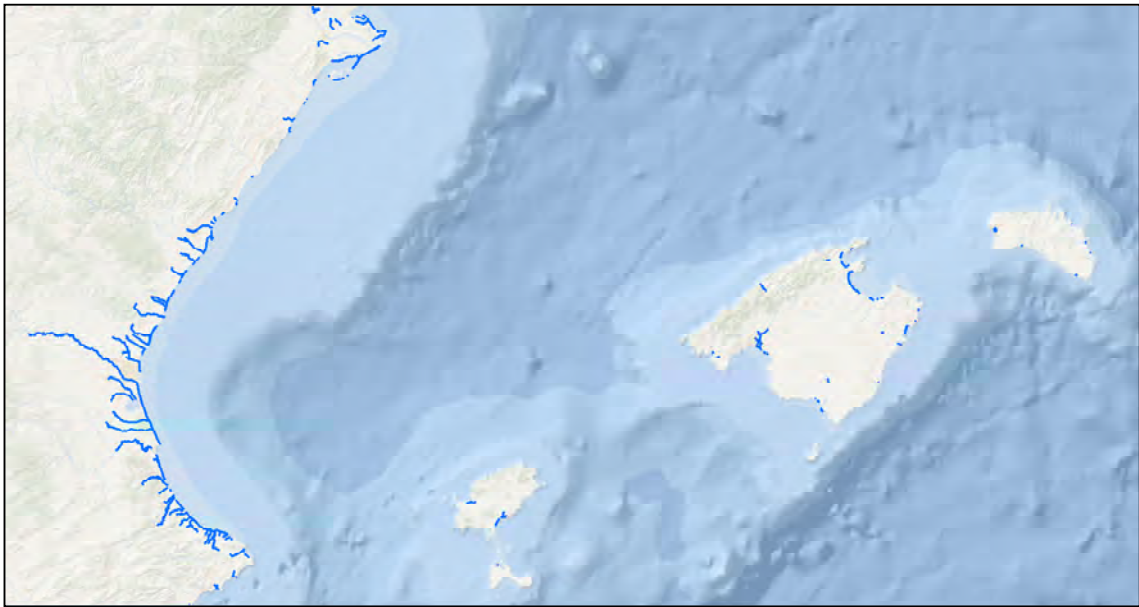


Figura 214. Áreas con riesgo potencial significativo de inundación - zona central (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITECO, 2018).

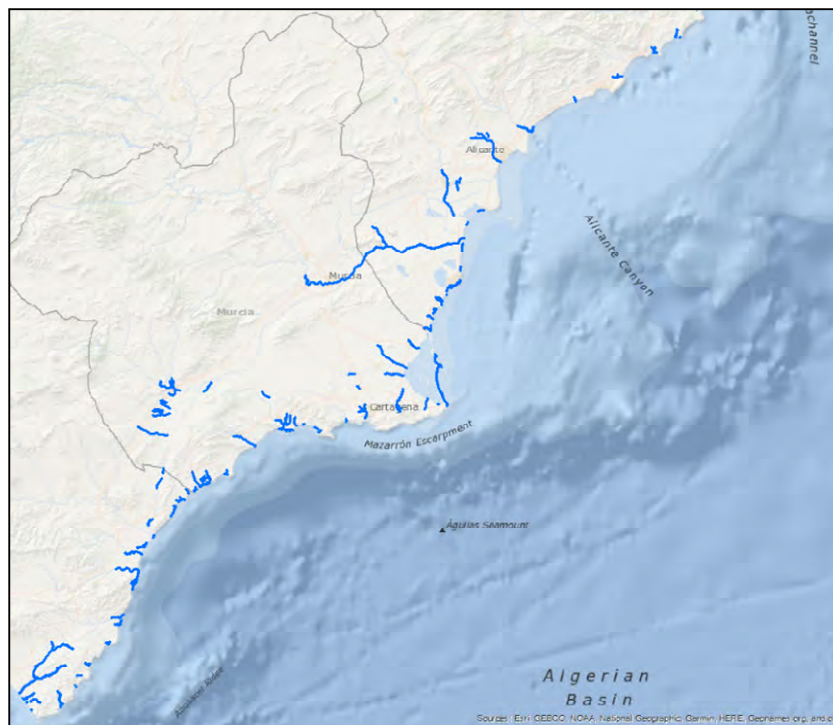


Figura 215. Áreas con riesgo potencial significativo de inundación - zona sur (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITECO, 2018).

Otro efecto asociado a la mayor frecuencia de las tormentas es el aumento de la entrada de contaminantes o basuras marinas a través de los cauces que vierten al mar y por escorrentía en las zonas inundables.

Adicionalmente, los vertidos procedentes del saneamiento de los núcleos urbanos pueden provocar aporte de contaminantes debido a su potencial desbordamiento en eventos



extremos, cuando los tanques de tormentas no tienen suficiente capacidad de retención, a lo que se suma la insuficiente calidad del agua que termina afectando a las zonas costeras aledañas.

En el apartado 2.1.3 “Saneamiento, depuración y calidad de las aguas, incluidas las aguas de baño” se puede observar la ubicación de los puntos de vertido y de las actuales depuradoras de aguas residuales urbanas en provincias costeras (Figura 12). Cabría destacar la mayor concentración de puntos de vertido en el litoral valenciano.

#### 5.5.1.2.2. ACTIVIDADES Y PROCESOS EN EL MAR

Las actividades que se desarrollan en la costa y el medio marino a las que pueden afectar la modificación de las condiciones naturales en tierra por cambio climático son:

- Medio ambiente costero y marino, incluyendo la protección costera
  - Zonas sensibles

En el apartado 2.1.3 “Saneamiento, depuración y calidad de las aguas, incluidas las aguas de baño” se identifican las zonas sensibles aprobadas en la Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias y el resto de zonas sensibles en aguas costeras y de transición declaradas por las CCAA.

De las 120 zonas sensibles encontradas en la Demarcación levantino-balear que se sitúan parcialmente en la costa se puede mencionar algunas de ellas de especial importancia por su extensión, como son: el Delta del Ebro en Tarragona; las Bahías de Palma, Alcudia y Pollença en Mallorca; la Albufera en Valencia; las lagunas de Torrevieja, la Mata y Santa Pola en Alicante y el Mar Menor en Murcia, entre otras.

Estas zonas declaradas a efectos de la Directiva 91/271 relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas por el potencial desarrollo de fenómenos de eutrofización, pueden verse especialmente afectadas por el aporte de aguas de calidad insuficiente especialmente en lo que se refiere a los aportes de nutrientes.

- Hábitats bentónicos

El apartado 2.1.1 recoge los hábitats bentónicos en la Demarcación levantino-balear. Entre ellos, los hábitats bentónicos vulnerables, en especial las praderas de fanerógamas marinas, podrían verse afectados por un aumento de la turbidez derivado de las descargas torrenciales, para las que se espera una mayor frecuencia.

- Playas y dinámica litoral

En el apartado 2.1.1.2 se presenta la localización de las infraestructuras de protección costera y sus tipos en la Demarcación levantino-balear. Se observa que existen 616

infraestructuras de protección costera fuera de aguas de transición en la demarcación, según datos elaborados por el CEDEX a partir de información de IHM, CNIG y Plan Ribera. Las infraestructuras están distribuidas a lo largo de toda la costa y predominan las infraestructuras transversales, principalmente espigones, destacando su uso en el litoral valenciano. La interacción tierra-mar de las infraestructuras rígidas en el litoral derivado de actuaciones de protección costera se presenta en el apartado 5.3.3.

- Turismo y actividades recreativas

Además de lo indicado en el apartado 5.3.2.2.2 cabe destacar:

- Alojamientos turísticos costeros. El número de plazas de alojamiento ofertadas en 2016, sin incluir apartamentos, era de 719.404 y las plazas ofertadas en hoteles comprendían un 94,3% del total, frente al 5,7 % relativo a hostales y pensiones. La mayor oferta de plazas se encontraba en Baleares, seguida de Cataluña.

- Uso portuario

En la ficha *LEBA-A-21 Infraestructura de transportes* del análisis socioeconómico del segundo ciclo de las Estrategias Marinas<sup>153</sup>, se describen las autoridades portuarias de la Demarcación levantino-balear y los puertos que las integran: 14 puertos de Interés General pertenecientes a 8 autoridades portuarias (Alicante, Baleares, Barcelona, Cartagena, Castellón y Tarragona) y 2 dispositivos de separación de tráfico marítimo (Cabo de Palos y Cabo de la Nao).

El apartado 2.2.6 “Tráfico marítimo y sector portuario” da detalles sobre el tipo de tráfico de buques en la Demarcación y destaca la existencia de la Autoridad Portuaria de Valencia, que ocupa el segundo lugar en cuanto a transporte de mercancías en España, seguido de la Autoridad Portuaria de Barcelona. Otros tráficos importantes son los de graneles líquidos y sólidos y también se menciona la alta especialización de los puertos en este sentido: graneles sólidos en Tarragona; graneles líquidos en Tarragona y Cartagena; mercancías generales en Valencia y Barcelona; y tráfico de pasajeros en Baleares y Barcelona.

- Calidad de aguas de baño

En el apartado 2.1.3 se da la localización espacial de las aguas de baño a partir de datos del Ministerio de Sanidad de 2018, observándose que la mayoría de las que están situadas en la Demarcación levantino-balear presentan una calidad excelente. En esta demarcación hay 817 puntos de muestreo de calidad de las aguas de baño, 2 sin clasificar,

---

<sup>153</sup>MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)

2 con calidad insuficiente, 10 con calidad suficiente, 44 con calidad buena, y el resto excelente.

- Pesca, marisqueo y acuicultura

La afección a la pesca, el marisqueo y la acuicultura, en relación a esta interacción, dependerá de los aportes fluviales, con importancia de los caudales ecológicos en el mantenimiento de las condiciones necesarias para la subsistencia de ciertas especies. Lo referente a pesca (comercial y recreativa), marisqueo y acuicultura puede consultarse de manera resumida en el apartado 5.3.2.2.2.

- Captación de agua para desalación

En cuanto a las interacciones esperadas de esta actividad con los usos marinos, el vertido de las salmueras resultantes del proceso de desalación afectaría especialmente a los ecosistemas bentónicos y a las actividades de marisqueo en la zona.

En el apartado 2.1.2 se indica que para el período 2011-2016 existían 19 desaladoras de agua de mar en la Demarcación levantino-balear y se estima que los caudales máximos de agua de mar captados para la desalación podrían ser de aproximadamente 620 Hm<sup>3</sup>/año, deducidos a partir de los caudales de producción. En cuanto a los caudales de aguas de rechazo vertidas al mar por las desaladoras, se estima que ascenderían a 341 Hm<sup>3</sup>/año, calculados a partir de la capacidad máxima de diseño. La Comunidad Valenciana y Región de Murcia reúnen más de un 50 % de los anteriores caudales de vertido, junto con Cataluña, donde se encuentra una de las desaladoras de mayor capacidad en Europa, la desaladora de Llobregat.

Por otro lado, en el apartado 4.1.2 se indica que no hay información disponible en la actualidad sobre futuros proyectos de desalación de agua de mar, a pesar del estrés hídrico importante que sufren buena parte de las zonas costeras, pero cabría esperar un incremento de la desalación para cubrir las demandas futuras, con un aumento de los vertidos de salmueras.

- Captación de agua para centrales térmicas

En cuanto a las centrales térmicas, en la ficha *LEBA-A-09 Extracción de agua de mar*<sup>154</sup>, no se han encontrado datos fiables de los caudales de agua de mar requeridos para estas actividades, aunque se sabe que suelen ser mucho mayores que los utilizados por las desaladoras de agua de mar y que producen alteraciones de las condiciones naturales por captaciones y vertidos con una salinidad y temperatura algo mayores que las del medio.

---

<sup>154</sup>MITECO (2019). Estrategia Marina de la Demarcación levantino-balear de segundo ciclo. Anexo Parte III - Fichas del análisis socioeconómico. [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo\\_parte\\_iii\\_fichas\\_por\\_actividad\\_dm\\_leba\\_tcm30-498350.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/anexo_parte_iii_fichas_por_actividad_dm_leba_tcm30-498350.pdf)

Existen 15 centrales térmicas en la Demarcación levantino-balear. En la actualidad se están tomando medidas para el cese de este tipo de instalaciones, contemplado en la Ley 7/2021 de Cambio Climático.

#### 5.5.1.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

Se describe a continuación, en líneas generales, las interacciones potenciales de mayor relevancia entre las actividades en tierra afectadas por el cambio climático y las actividades en mar de la Demarcación levantino-balear, que se han resumido en la Tabla 31.

**Tabla 31. Resumen de interacciones tierra-mar relacionadas con el cambio climático de mayor relevancia en la Demarcación levantino-balear.**

Condiciones en tierra	Actividades en mar	Efectos
Menor aporte de sedimentos	Playas y su dinámica litoral. Instalaciones urbanas o turísticas en el litoral	Erosión
Aumento de lluvias torrenciales	Playas y sus instalaciones	Daños por inundación asociada a la tormenta
	Uso turístico - Aguas de baño	Aumento de turbidez
		Empeoramiento de la calidad de las aguas
	Instalaciones portuarias	Daños por inundación asociada a la tormenta
	Estructuras de protección costera	
	Zonas Sensibles	Aumento de turbidez
	Hábitats bentónicos	
Pesca, producción de moluscos y acuicultura		
Incremento de la frecuencia e intensidad de los vertidos por desbordamiento de depuradoras	Playas y sus instalaciones	Contaminación
	Uso turístico - Edificios	
	Uso turístico	



	Aguas de baño	
	Instalaciones portuarias	
	Zonas Sensibles	
	Pesca, producción de moluscos y acuicultura	

Se describen a continuación algunas de estas interacciones por actividad afectada:

- En cuanto a la interacción de la mayor frecuencia de inundación sobre las playas, y la relevancia de esto sobre las distintas actividades turísticas, de los 178 municipios costeros de la Demarcación levantino-balear, 148 se podrían ver afectados por las inundaciones al incluir zonas catalogadas como áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIS).
- De los 156 puertos, de todo tipo de uso, catalogados en la red de transportes del Centro Nacional de Información Geográfica fuera de aguas de transición en la demarcación, 47 de ellos se encuentran en zonas con riesgo potencial significativo de inundación.
- En cuanto a la afección a estructuras de protección, tanto las incluidas en los anteriores puertos como otras existentes a lo largo de la costa de la demarcación, del total de 616 estructuras presentes en la demarcación fuera de aguas de transición, según datos de línea de costa del Instituto Hidrográfico de la Marina, el Plan Ribera (datos del CEDEX) y datos de CNIG 2012, 142 de ellas podrían verse afectadas por daños de inundación al encontrarse en ARPSIS. La mayoría de ellas corresponden a espigones.
- Las zonas sensibles en la demarcación que se sitúan parcialmente en la costa (fuera de aguas de transición) son el Delta del Ebro; las Bahías de Palma, Alcudia y Pollença; la Albufera de Valencia; las lagunas de Torreveja, la Mata y Santa Pola y el Mar Menor. Todas ellas se verían afectadas por los riesgos de inundación en las áreas ARPSIS que las atraviesan. Se han considerado los datos de zonas sensibles de las cuencas intercomunitarias y el resto de zonas sensibles en aguas costeras y de transición declaradas por las CCAA, con datos de 2011, 2015, 2017 y 2019.
- La interacción de las inundaciones con las zonas de pesca y de producción de moluscos puede verse en las figuras Figura 216 a Figura 219.

Se observa una interacción de este tipo en las siguientes zonas: el Golfo de Roses y tramo desde el Maresme hasta el Delta del Ebro en Cataluña; litoral sur de Valencia; tramo costero de Alicante; el Mar Menor en Murcia; y alrededores de Mojácar en Almería.



Figura 216. Zonas ARPSIS (azul) fuera de aguas de transición y zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos (lila) y caladeros de pesca (naranja) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

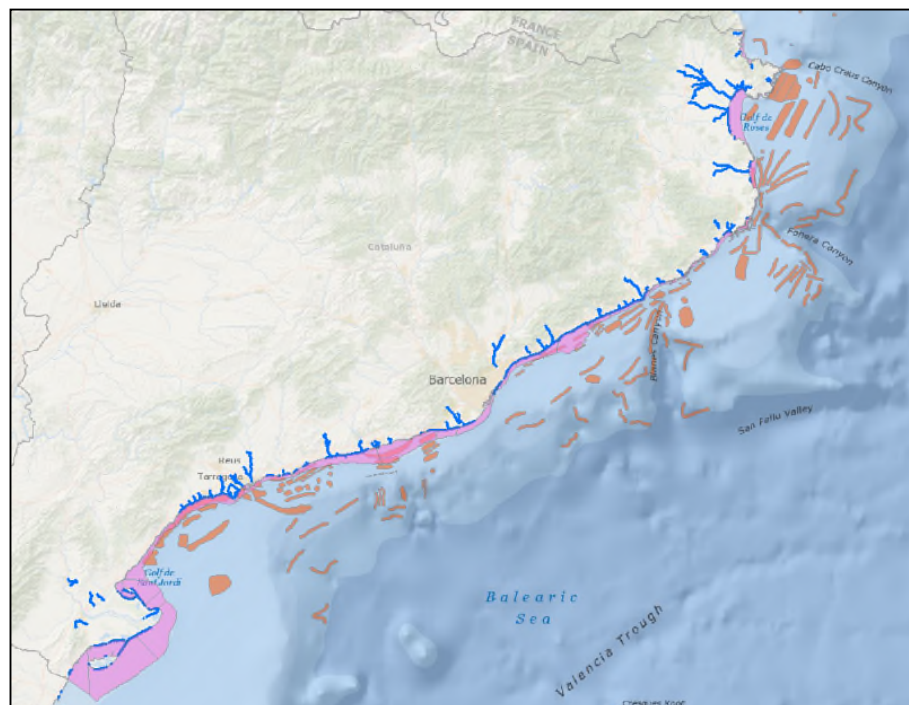


Figura 217. Zonas ARPSIS (azul) fuera de aguas de transición y zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos (lila) y caladeros de pesca (naranja) – zona norte (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

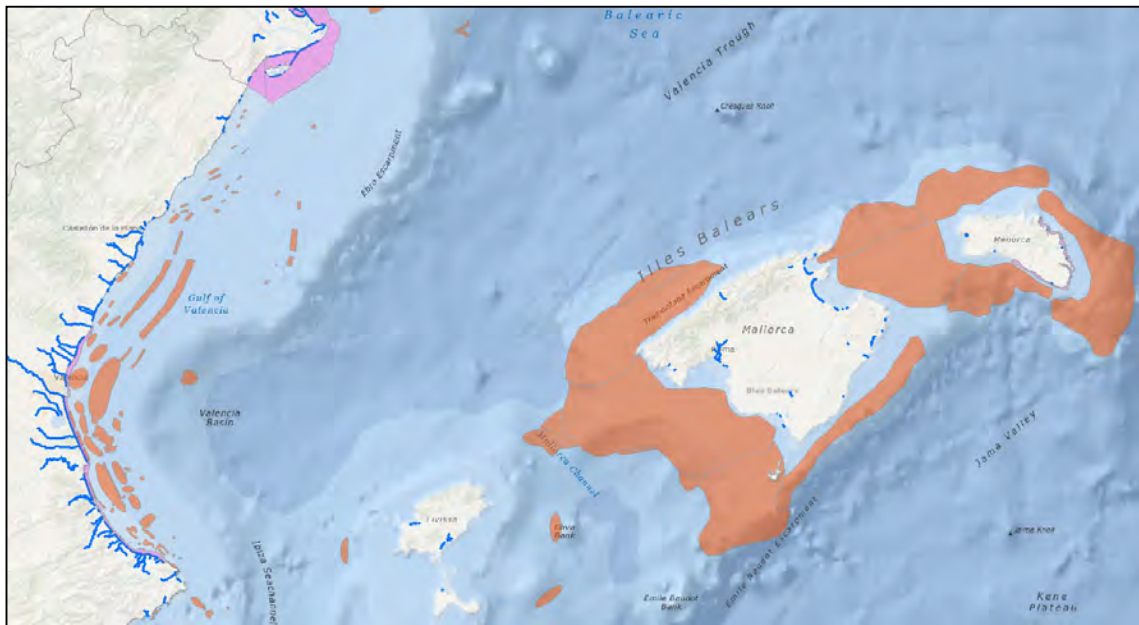


Figura 218. Zonas ARPSIS (azul) fuera de aguas de transición y zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos (lila) y caladeros de pesca (naranja) – zona central (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

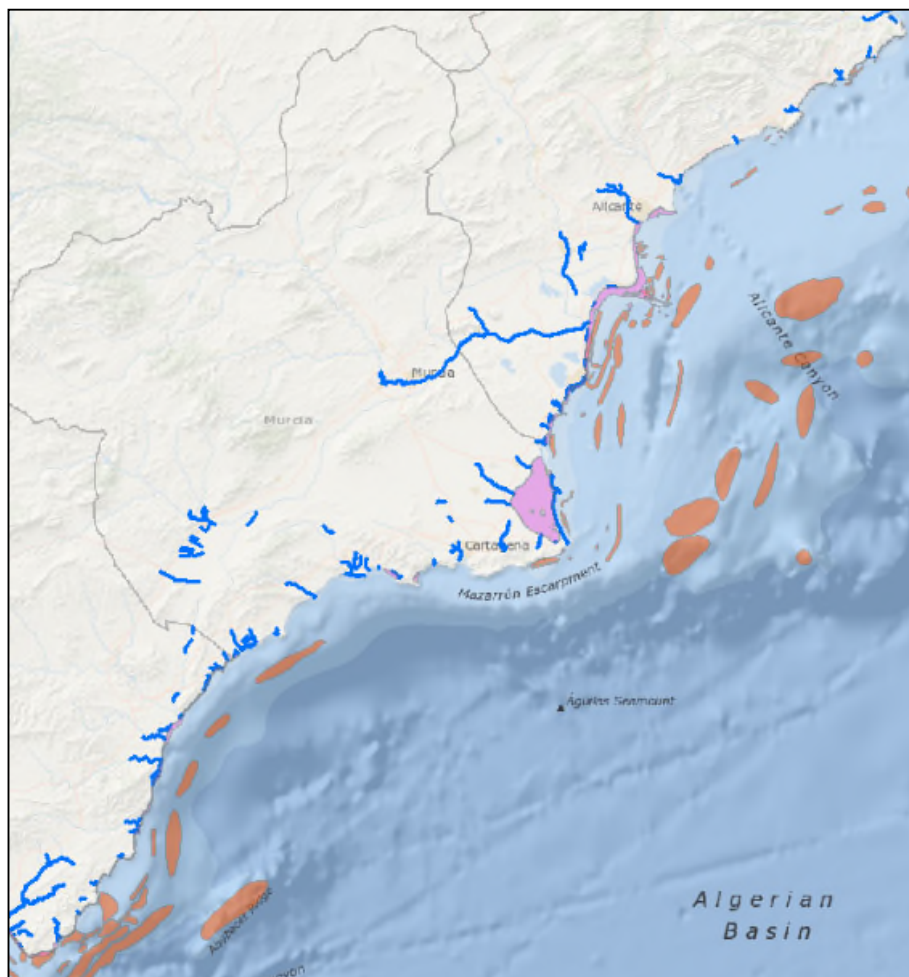


Figura 219. Zonas ARPSIS (azul) fuera de aguas de Transición y zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos (lila) y caladeros de pesca (naranja) – zona sur (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).



Se describen a continuación las zonas donde se podrían dar las interacciones por vertido de contaminantes:

- En la zona costera de la Demarcación levantino-balear, a través de datos del MITERD se han encontrado las depuradoras y los puntos de vertido de aguas residuales que se observan en las figuras Figura 220 a Figura 222, en un radio de 10 km de las zonas sensibles, fuera de aguas de transición. Podrían afectar a las principales zonas sensibles de la demarcación (Delta del Ebro; las Bahías de Palma, Alcudia y Pollença; la Albufera de Valencia; las lagunas de Torrevieja, la Mata y Santa Pola y el Mar Menor).

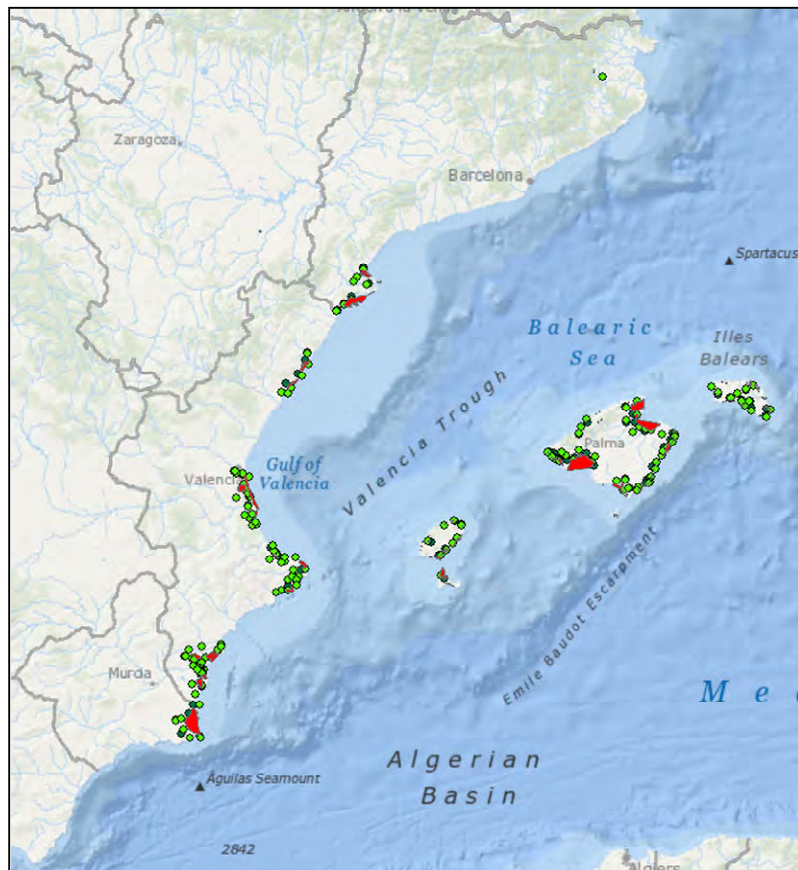


Figura 220. Depuradoras y puntos de vertido fuera de aguas de transición cercanas a las zonas sensibles (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).



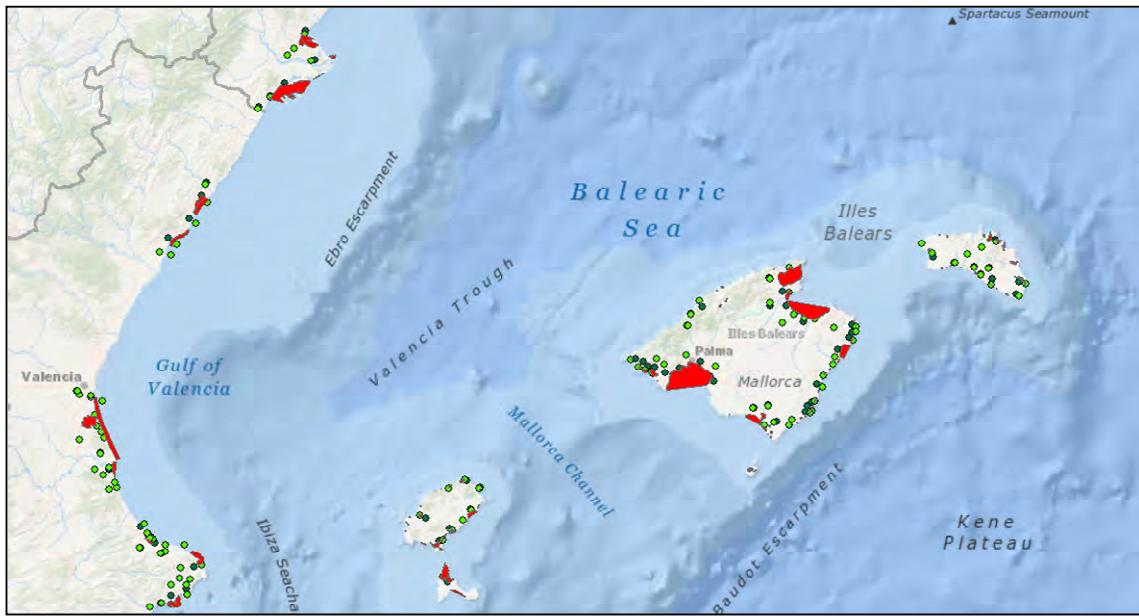


Figura 221. Depuradoras y puntos de vertido fuera de aguas de transición cercanas a las zonas sensibles – zona norte y central (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

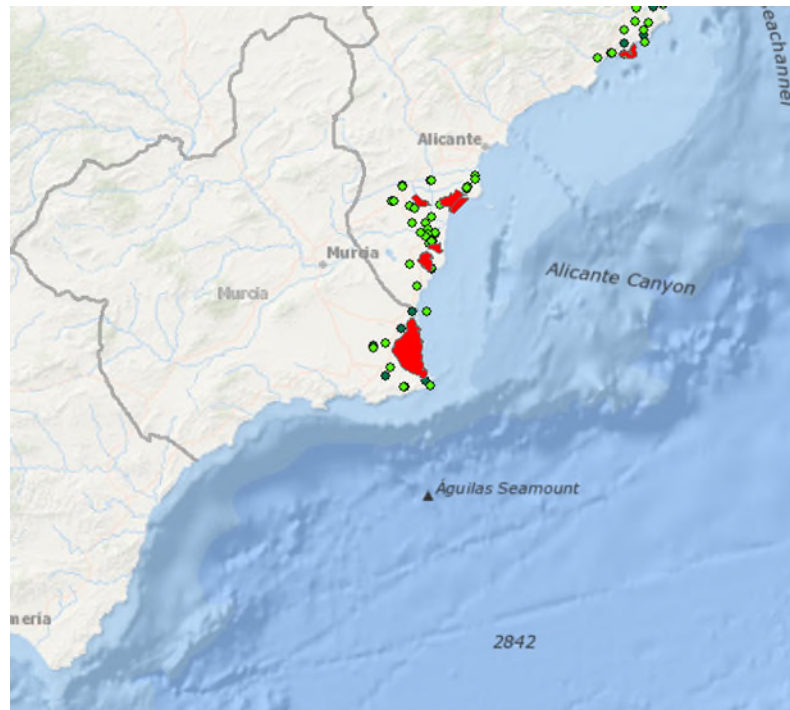


Figura 222. Depuradoras y puntos de vertido fuera de aguas de transición cercanas a las zonas sensibles – zona sur (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

- La interacción de los potenciales desbordamientos de depuración con las playas e infraestructuras asociadas se han identificado en las figuras Figura 223 a Figura 226, que muestran las depuradoras y sus puntos de vertido en un radio de 10 km a las playas que se sitúan fuera de las aguas de transición. Se ha señalado la zona espacial donde se darían dichas interacciones en mayor grado rodeándolas en rojo. Se trata

principalmente de las siguientes zonas en cada provincia: el Maresme (Cataluña); Palma de Mallorca y zona sur de la isla (Balears); Sagunto, Cullera, Gandía, tramo Xávea a Benidorm, zona de Alicante (Valencia); Mar Menor (Murcia); y tramo de San Juan de los Terreros a Mojácar (Almería).



**Figura 223.** Depuradoras y puntos de vertido cercanas a las playas que están fuera de aguas de transición (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).



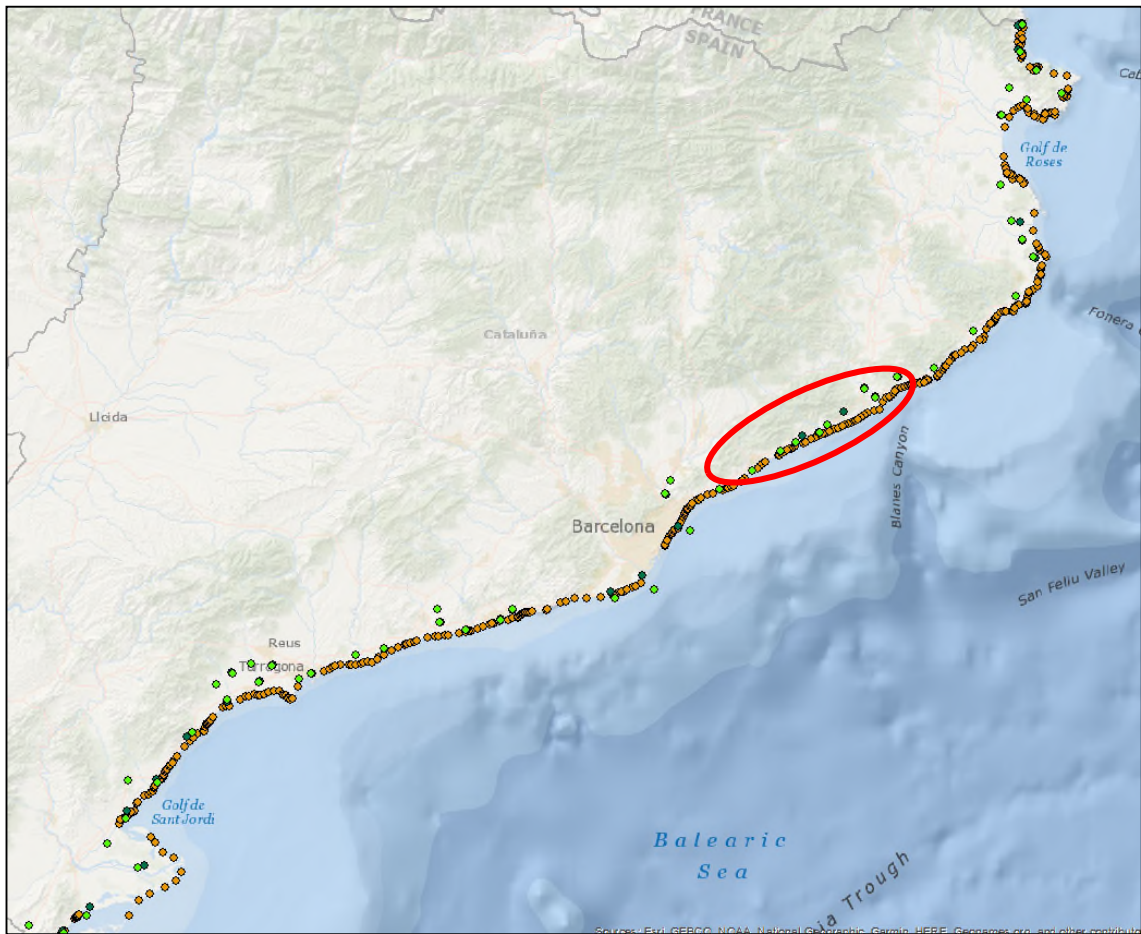


Figura 224. Depuradoras y puntos de vertido cercanas a las playas que están fuera de aguas de transición – zona norte  
 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

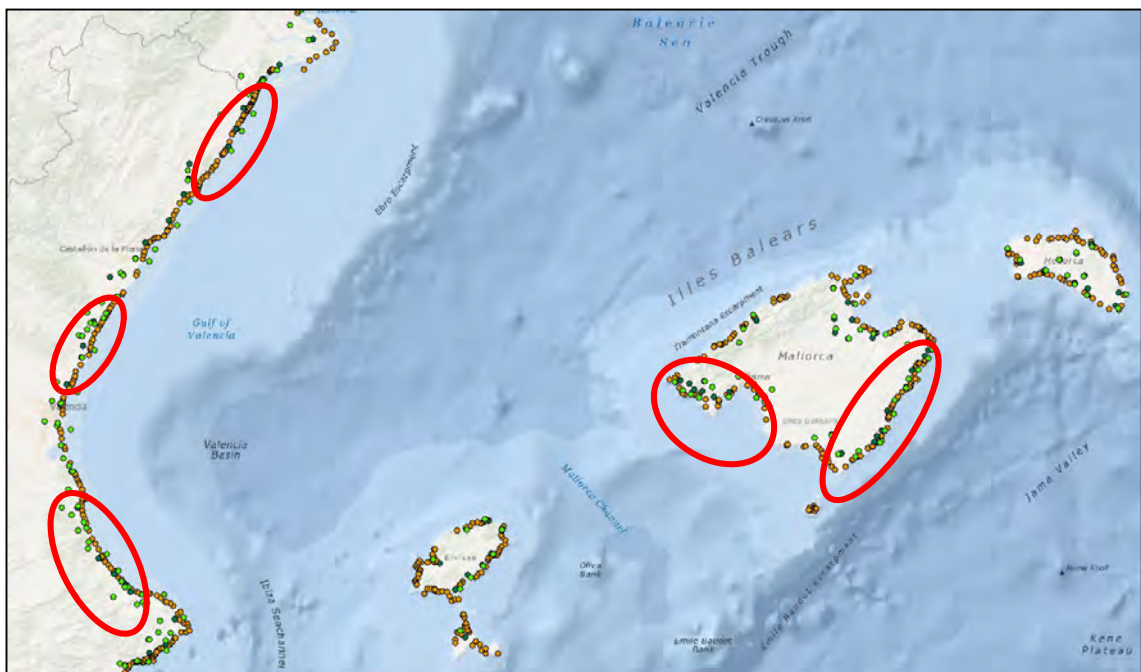


Figura 225. Depuradoras y puntos de vertido cercanas a las playas que están fuera de aguas de transición – zona central  
 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

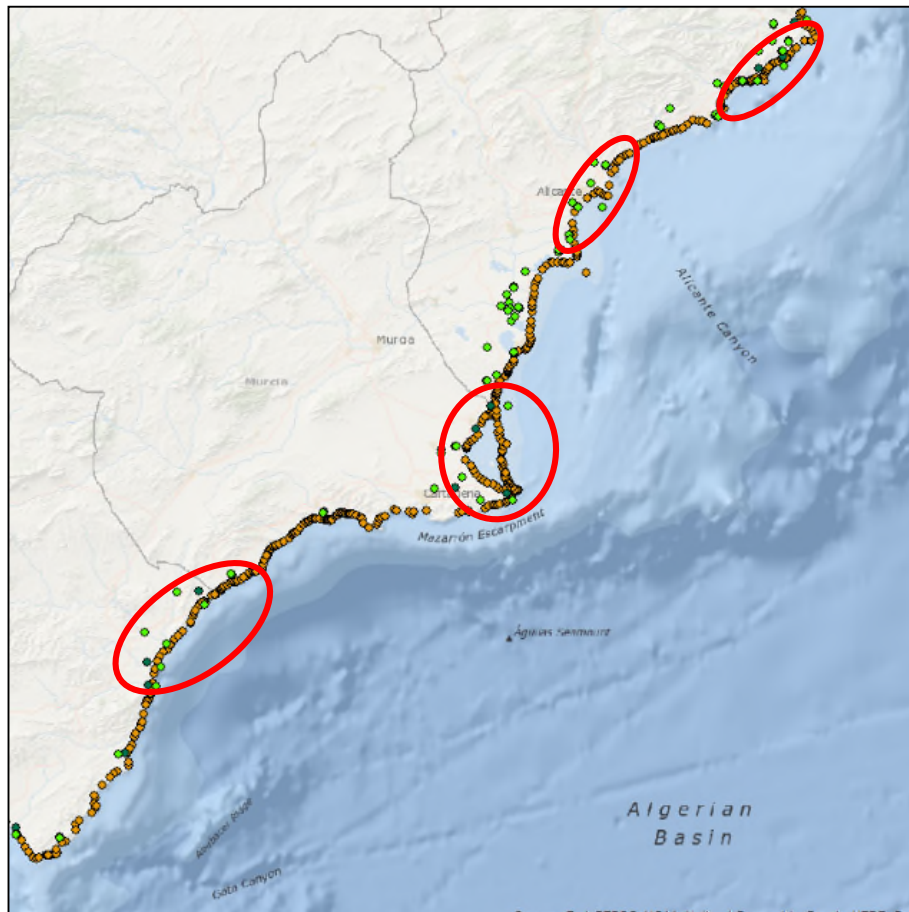


Figura 226. Depuradoras y puntos de vertido cercanas a las playas que están fuera de aguas de transición – zona sur (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

- La Interacción entre la contaminación por vertidos de aguas residuales en eventos extremos y las actividades de pesca y marisqueo en la demarcación se puede describir espacialmente como se ve en las figuras Figura 227 a Figura 230, siendo las zonas afectadas por esta interacción: tramos del Maresme, de Tarragona al Delta del Ebro y zona sur del Delta del Ebro en Cataluña; zona sur de la Isla de Menorca en Baleares; tramo de Cullera a Denia, de Xàvea a Benidorm y zona sur de Alicante en Valencia; Mar Menor en Murcia y tramo Vera-Mojácar en Almería.



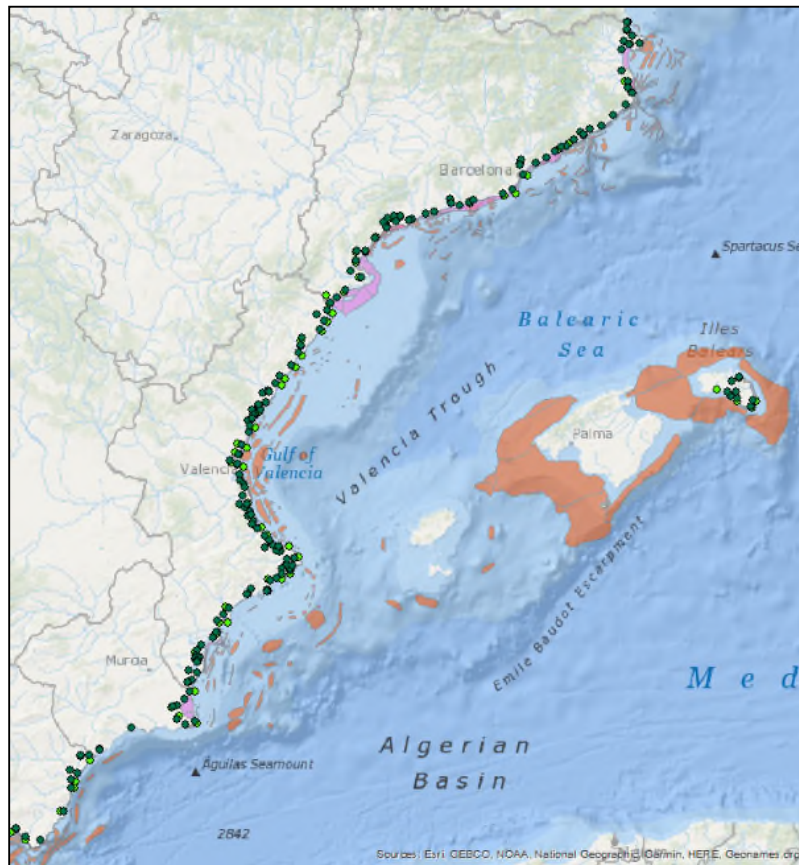


Figura 227. Depuradoras y puntos de vertido cercanas a las zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos (lila) y caladeros de pesca (naranja) (Fuente: MITERD).

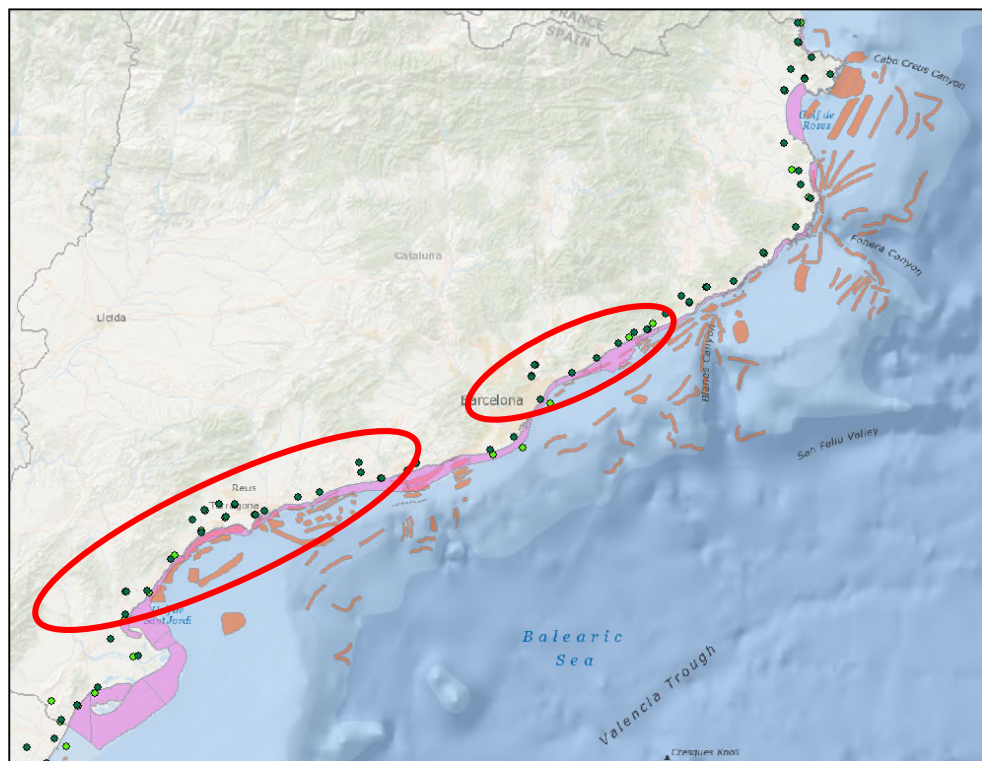


Figura 228. Depuradoras y puntos de vertido cercanas a las zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos (lila) y caladeros de pesca (naranja) – zona norte (Fuente: MITERD).

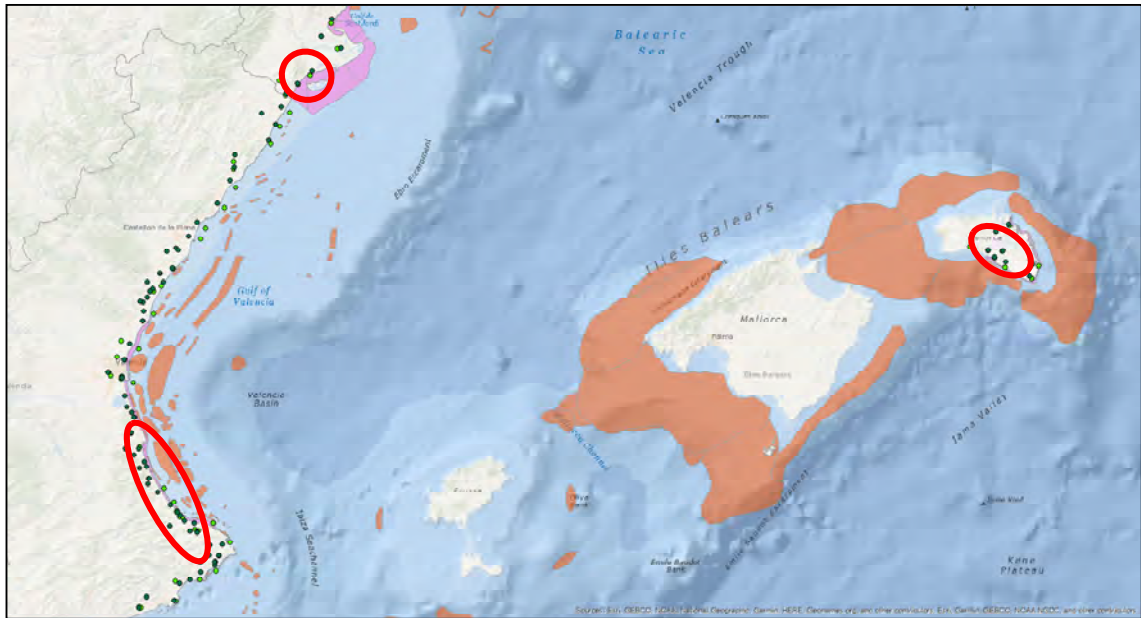


Figura 229. Depuradoras y puntos de vertido cercanas a las zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos (lila) y caladeros de pesca (naranja) – zona central (Fuente: MITERD).

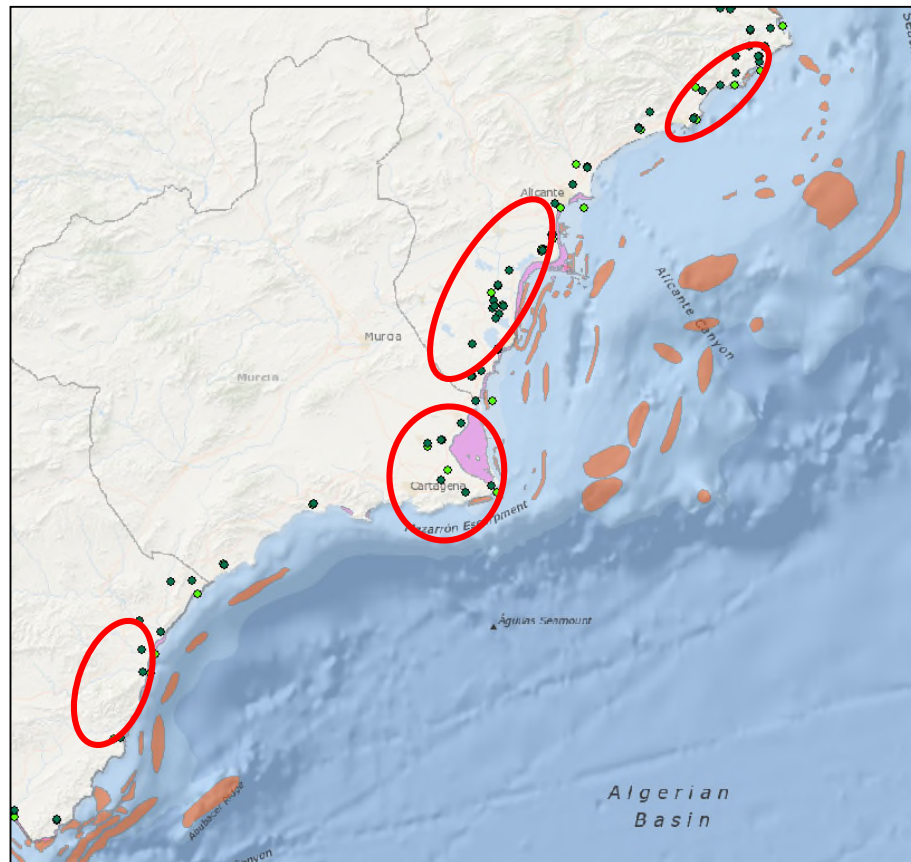


Figura 230. Depuradoras y puntos de vertido cercanas a las zonas protegidas de especies piscícolas - moluscos (lila) y caladeros de pesca (naranja) – zona central (Fuente: MITERD).

- En cuanto a la relevancia de la interacción con el turismo, en el apartado 2.2.7 “Turismo y actividades recreativas” se puede ver que destacan en esta demarcación las provincias de Baleares, Barcelona y Alicante, aunque hay muchas otras zonas que también presentan una gran importancia turística y no se nombran aquí por motivos de simplicidad. Como se puede ver en las figuras Figura 212 a Figura 215, se da la existencia de varias zonas de inundación ARPSIS en la provincia de Barcelona y Alicante, así como puntos de vertidos de depuradoras a lo largo de la costa de ambas provincias y también en Mallorca y Menorca, por lo que la interacción con las principales zonas turísticas se consideraría relevante para la demarcación.

### **5.5.1.3. Herramientas de planificación que abordan este tema**

Existe un conjunto de normativas y otras figuras como planes y estrategias que tratan el cambio climático y aspectos asociados, como se describe a continuación para los distintos ámbitos de aplicación.

En relación con las inundaciones, que son uno de los aspectos incluidos en las interacciones objeto de estudio, como consecuencia del cambio climático sobre las condiciones en tierra, se puede mencionar el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación que traspuso la Directiva 2007/60. Las competencias en gestión y protección frente a inundaciones afectan a todas las administraciones (local, autonómica y estatal) y se llevan a cabo a través del planeamiento urbanístico, la ordenación del territorio y la gestión del dominio público hidráulico y marítimo terrestre, entre otros.

En el ámbito autonómico, están vigentes los planes de gestión de riesgo de inundación (PGRI) de primer ciclo (2016-2021) de las Cuencas Internas de Cataluña, de las Cuencas de las Islas Baleares y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. La Administración Hidráulica de Cataluña ha comenzado los trabajos del segundo ciclo (2022-2027). En el contexto estatal, está vigente también el PGRI de las Demarcaciones Hidrográficas de los ríos Ebro, Júcar y Segura para el ciclo 2016-2021.

A nivel estatal, la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética se refiere en su artículo 17 “Adaptación al cambio climático” al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) como instrumento de planificación para promover la acción coordinada y definir los objetivos, criterios, ámbitos de aplicación y acciones para fomentar la resiliencia y adaptación al cambio climático. En la actualidad se dispone del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030. Dentro de sus 18 ámbitos de trabajo se incluyen “Costas y Medio marino” y “Agua y recursos hídricos”. Entre los objetivos asociados al ámbito del agua y los recursos hídricos incluye, entre otros, la profundización en la integración del cambio climático en la gestión y planificación hidrológica, dando especial prioridad a la gestión de eventos extremos.



Como herramienta para apoyar la consecución de los objetivos del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, desde 2015 se dispone del Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático, PIMA Adapta. Su gestión es llevada a cabo por diversas entidades públicas (D.G. Agua y D.G. de la Costa y el Mar, Organismo Autónomo Parques Nacionales, Fundación Biodiversidad y comunidades autónomas) bajo la coordinación por la OECC. Los ámbitos en los que opera el PIMA Adapta se estructuran en distintos grupos de entre los cuales, en relación con el tema de esta interacción y para esta demarcación, cabría mencionar el plan PIMA Adapta Parques Nacionales, que incluye una actuación concreta en el Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera, en Baleares.

La Ley de Cambio Climático y Transición Energética incluye, en relación al contenido de esta interacción, el artículo 19 ‘Consideración del cambio climático en la planificación y gestión del agua’ y el artículo 20 ‘Consideración del cambio climático en la planificación y gestión del dominio público marítimo-terrestre’, donde hace mención a la gestión de los títulos de ocupación del dominio público marítimo-terrestre y sus prórrogas. El proyecto de modificación del reglamento general de costas, a su vez, incluye criterios de cambio climático para la gestión de los títulos de ocupación.

También los planes hidrológicos y planes de sequía abordan los escenarios de escasez hídrica, en un contexto de cambio climático.

En cuanto a la planificación hidrológica, en los ríos vertientes a la Demarcación levantino-balear, la planificación de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, como la del Ebro, el Júcar y el Segura, le corresponde al Estado por medio de las respectivas confederaciones hidrográficas, y les corresponde: a la Junta de Andalucía la competencia de desarrollar los Planes Hidrológicos de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, a la Generalitat de Cataluña los de las Cuencas Internas de Cataluña y a la Comunidad Balear las de las Cuencas de las Islas Baleares. En la actualidad están vigentes los Planes Hidrológicos de segundo ciclo de todas las cuencas de la Demarcación<sup>155</sup>. Y el proceso de elaboración del plan hidrológico del tercer ciclo de planificación (2021-2027) se encuentra en la etapa final en todas las cuencas.

En los planes hidrológicos en preparación se considera el cambio climático como Tema Importante y, según establece la Instrucción de Planificación Hidrológica, se toma el horizonte 2039 para evaluar el comportamiento a largo plazo de los sistemas de explotación así como las cuestiones que pueden afectar a la atención de las demandas y su mantenimiento de una forma sostenible.

---

<sup>155</sup> Con posterioridad ha sido anulado el plan hidrológico de las demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, por Sentencia de la Sala Tercera del Tribunal Supremo de 25 de marzo de 2019 (BOE nº 107, de 4 de mayo de 2019).



esquemas provisionales de temas importantes (EpTI) del tercer ciclo de planificación hidrológica de algunas de las cuencas existentes en la Demarcación levantino-balear también se incluye la definición de los caudales ecológicos. El cálculo de estos caudales, tal y como se señala en la Ley 11/2005, por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional, debe atender especialmente al aporte de sedimentos necesario para mantener sus elementos geomorfológicos característicos (islas fluviales, barras de mar, deltas, etc.) y la dinámica costera.

Los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y sequía (PES) son la herramienta mediante la cual se gestiona la situación de sequía y se lleva a cabo la planificación, con delimitación de fases y medidas aplicadas a los sistemas de explotación y limitaciones de usos, para cumplir el objetivo de reducción del consumo de agua. A escala estatal, el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional regula la gestión de las sequías.

El PES del Distrito Hidrográfico Mediterráneo se aprobó en 2009. El PES de las Cuencas internas de Cataluña se aprobó por el Govern en 2020 y el de las Cuencas de las Islas Baleares se aprobó en 2017 por Acuerdo del Consejo de Gobierno. Para las de los ríos Ebro, Júcar y Segura la gestión de los episodios de eventual sequía es competencia del Estado a través de las confederaciones hidrográficas. Los planes especiales de sequía de las cuencas de los ríos Ebro y Júcar fueron aprobados en 2007 y el del río Segura en 2018, todos ellos a través de Órdenes Ministeriales.

#### **5.5.1.4. *Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo***

Entre las aportaciones del POEM está la integración del cambio climático en todo el proceso de planificación, incluyendo la identificación de objetivos, la previsión de escenarios y de cómo estos pueden repercutir en las actividades marítimas.

La contribución del POEM de la Demarcación levantino-balear se puede describir en términos del análisis y puesta en conocimiento de la tipología y localización de las interacciones más relevantes en la demarcación, para buscar medidas de adaptación y concienciar a los agentes económicos implicados de su colaboración en la gestión de dichas medidas como mecanismo de protección frente a la mayor intensidad de los escenarios climáticos esperados.

Estas interacciones deberán tenerse en cuenta a la hora de planificar los usos del medio marino en la demarcación y prevenir daños causados por los efectos del cambio climático. Debe asegurarse que el desarrollo las actividades actuales y futuras no agrave dichos efectos, y/o comprometa el desarrollo de otros sectores económicos marítimos de interés en la zona y/o la preservación del medio ambiente general.

El POEM da la oportunidad de integrar los sectores implicados con los que tienen competencias para acordar actuaciones con prioridad y contribuir al impulso de las

actuaciones en el mar adaptándose a las nuevas situaciones climáticas y respetando el medio ambiente.

## **5.5.2. Modificación de las condiciones naturales en el mar, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en tierra (IMT-06)**

### **5.5.2.1. Descripción**

El Quinto Informe de Evaluación (AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y el Informe Especial sobre Cambio Climático, Océanos y Criosfera muestran más de 100 evidencias sobre los impactos del cambio climático y hacen especial incidencia en la evaluación de los aspectos socioeconómicos y sus consecuencias para el desarrollo sostenible así como los aspectos regionales, la gestión de los riesgos y la adaptación y mitigación.

En cuanto a los impactos del cambio climático referidos a la costa y el medio marino, los numerosos documentos existentes recogen un buen número de posibles impactos. En España, el diagnóstico sobre los efectos esperados se presenta en la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático en la Costa Española. En el diagnóstico se incluyen: la erosión en playas, dunas y acantilados; la inundación de playas; los retrocesos de línea de costa; la pérdida de humedales y servicios ecosistémicos; los cambios en la operatividad de los puertos; la afección a la población por inundación permanente y los daños a infraestructuras. Se puede resumir lo anterior en un aumento de la exposición y vulnerabilidad costera de la población, actividades y bienes.

Se describen a continuación las interacciones con otros usos y con el medio marino de la modificación de las condiciones naturales en mar, derivadas del cambio climático, que pueden tener repercusiones en tierra. Se incluye también información sobre las presiones a las que las actividades marinas están sometidas a este respecto y sobre las zonas protegidas relacionadas.

Las interacciones se presentan de manera muy resumida, atendiendo sólo a las más relevantes de forma más cuantitativa. En este sentido, cabe mencionar que por parte de las comunidades autónomas se está llevando a cabo actualmente la elaboración de informes de riesgo sobre el efecto del cambio climático en sus respectivos territorios en el marco del Programa PIMA Adapta Costas. Estos análisis ofrecerán información detallada en cuanto a análisis de vulnerabilidades y se prevé su publicación entre finales del año 2020 y mediados del año 2021, según la Oficina Española de Cambio Climático.

## **5.5.2.2. Actividades y procesos**

### **5.5.2.2.1. PROCESOS EN EL MAR (ORIGEN)**

El contenido de este apartado se refiere a los procesos costeros, entendidos como la interacción entre las dinámicas climáticas y la geomorfología litoral. Los efectos del cambio climático sobre las dinámicas marinas son el origen o causa de los impactos en las actividades humanas o condiciones que se dan en el medio terrestre y, por tanto, en la costa, o franja de tierra en contacto con el mar, y su tipología influye en la magnitud de dichos impactos. A continuación, se describen ambos elementos de interacción de los procesos costeros para la Demarcación levantino-balear.

Con respecto a las dinámicas climáticas marinas y su modificación por el cambio climático, se han obtenido los datos de las proyecciones de variables marinas del MITERD que se pueden consultar en el visor <http://www.c3e.ihcantabria.com/> (accedido online: 03/08/2020) y cuya descripción se encuentra en el informe de MITECO (2019)<sup>156</sup>. El objetivo de dicho informe es la proyección de las variables marinas a lo largo de la costa española para su uso en modelos de impacto y en él se señala la idea de que los principales impactos, que se corresponderían con la erosión y la inundación, no solo dependen de la subida del nivel del mar, sino también de cambios en el oleaje y la marea meteorológica. Las proyecciones toman en cuenta dos periodos: corto-medio plazo (2026 - 2045) y largo plazo (2081 – 2100) y los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 del IPCC - AR5., relativos respectivamente a la estabilización de las emisiones antes de 2100 y al escenario de línea de base sin uso de medidas de mitigación o escenario pesimista. En cuanto a las corrientes y la frecuencia e intensidad de los temporales marinos, los cambios en dichas variables no han sido analizados en las proyecciones anteriormente citadas por lo que se ha consultado otros estudios existentes sobre el tema, como se recoge más abajo.

Aunque en este apartado se han desglosado los efectos sobre las distintas variables de las dinámicas marinas hay que destacar que en última instancia el principal efecto del cambio climático vendrá dado por la subida del nivel total del agua, es decir, teniendo en cuenta la combinación de la subida del nivel del mar junto con las condiciones de marea meteorológica, la altura de ola y, en aquellos lugares donde exista este fenómeno, la subsidencia. De entre todos estos componentes del nivel del mar total el mayor de ellos es la subida del nivel del mar, que contrarresta las posibles reducciones de los otros efectos. El cambio de la temperatura superficial del mar también tendrá un impacto importante en los ecosistemas y las actividades que dependen de ellos. Asimismo, todos los estudios realizados por Puertos del Estado han encontrado unas claras tendencias de aumento del nivel y la temperatura del

---

<sup>156</sup>MITECO (2019). Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos del cambio climático a lo largo de la costa española.

mar, variable en función del escenario considerado, pero en todos los casos muy preocupantes.

- Subida del nivel del mar

Como se puede observar en la Figura 231, según las proyecciones de variables marinas en la costa española se podrían dar subidas máximas del nivel del mar de alrededor de 15-16 cm para ambos escenarios hacia mediados de siglo mientras que para finales de siglo la subida estaría en torno a los 43 cm en el escenario de estabilización de emisiones y se estima que podría alcanzar magnitudes del orden de los 57 cm para el escenario pesimista.

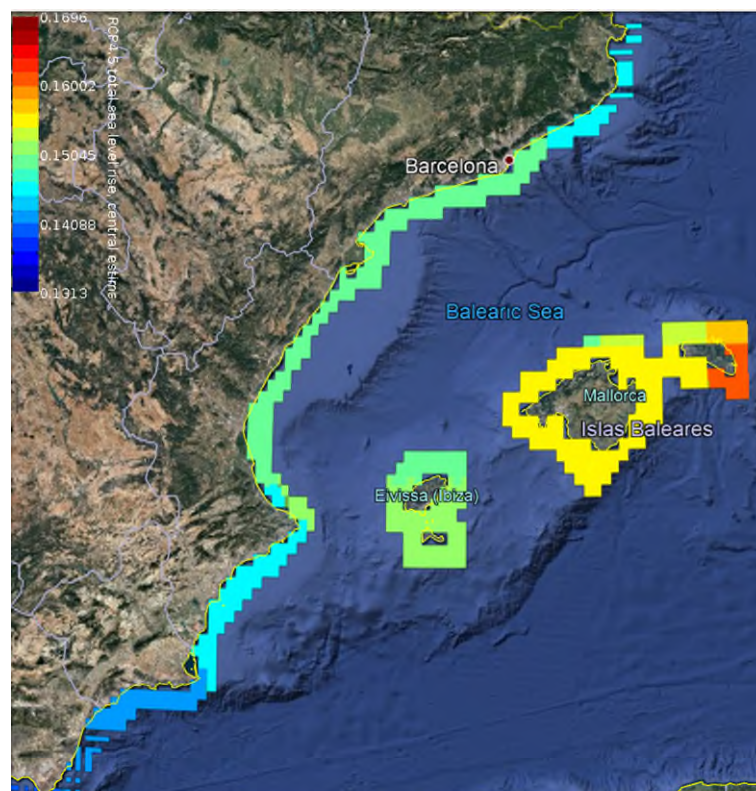






Figura 231. Subida media del nivel del mar a lo largo de la costa de la Demarcación levantino-balear para los escenarios de emisiones RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) y períodos 2026-2045 (arriba) y 2081-2100 (abajo) (Fuente: Elaboración propia a partir de MITERD, visor C3E).

Como se puede observar en la Figura 232 y Figura 233, las variaciones no son uniformes en toda la costa de la demarcación, siendo los valores de la subida del nivel del mar algo mayores en las Islas Baleares y el tramo costero desde Barcelona a Alicante.



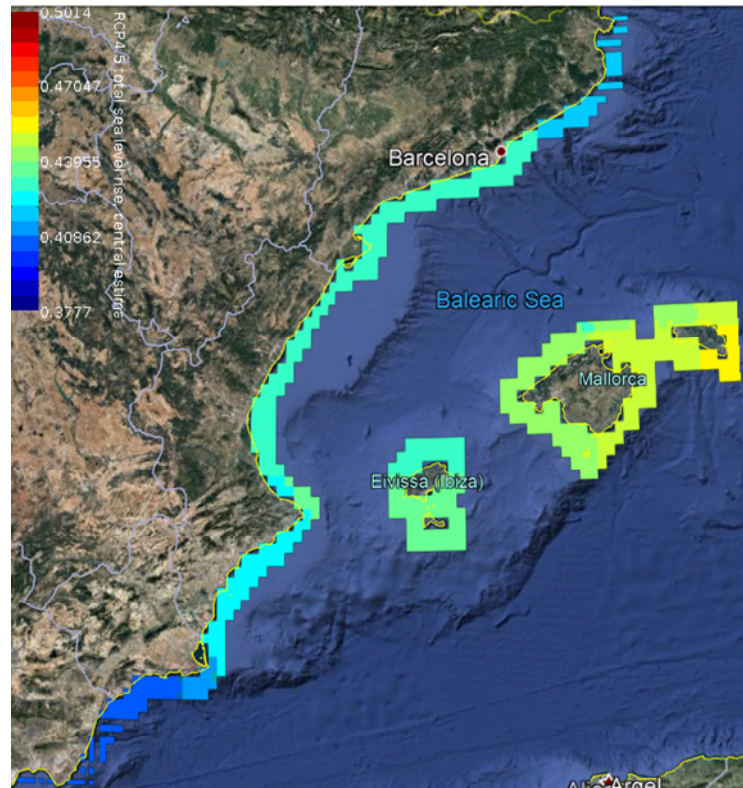
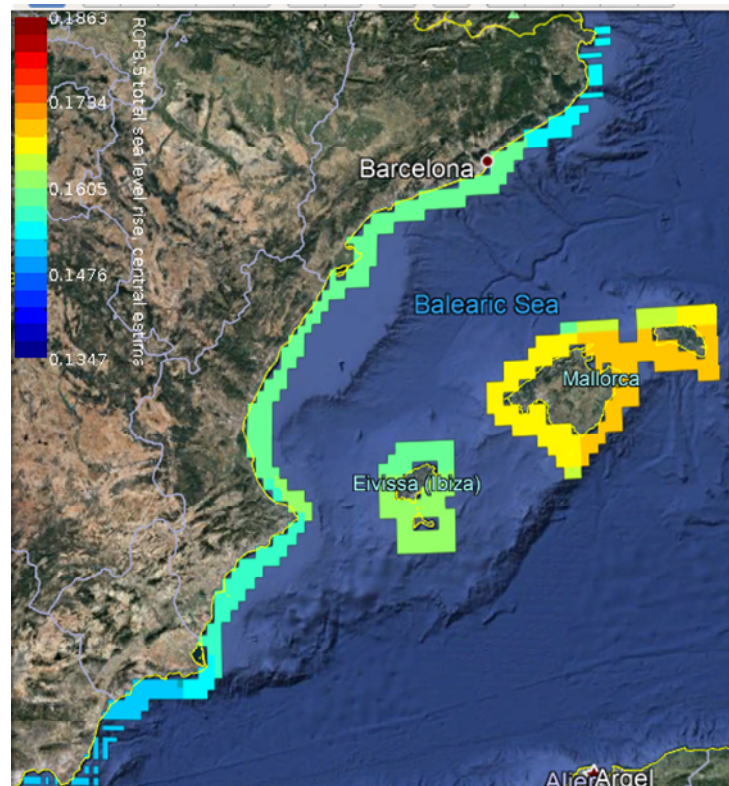


Figura 232. Subida media del nivel del mar a lo largo de la costa de la Demarcación levantino-balear para el escenario de emisiones RCP4.5 y períodos 2026-2045 (arriba) y 2081-2100 (abajo) (Fuente: Elaboración propia a partir de MITERD, <https://ihthredds.ihcantabria.com/thredds/PRME/catalog.html> ).





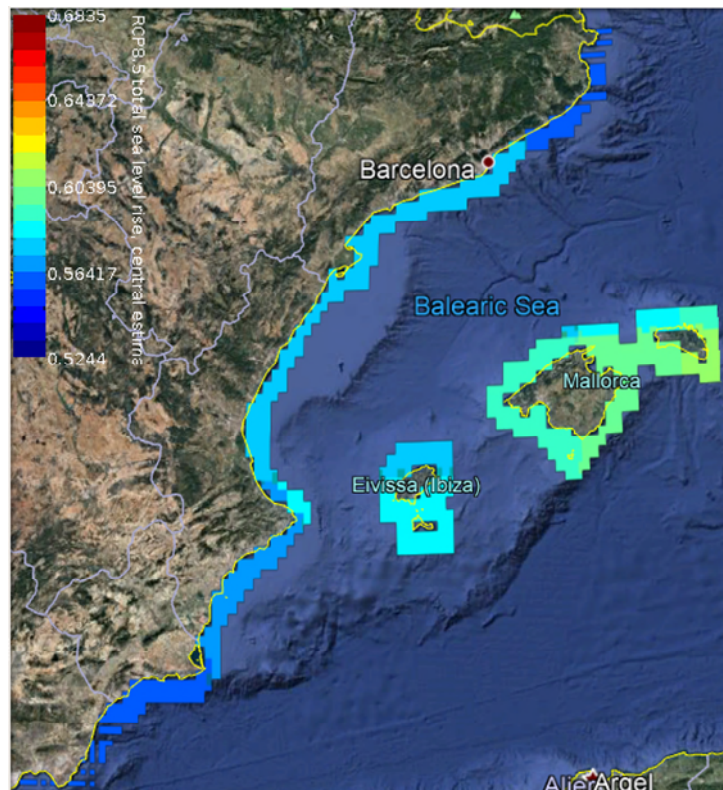


Figura 233. Subida media del nivel del mar a lo largo de la costa de la Demarcación levantino-balear para el escenario de emisiones RCP8.5 y períodos 2026-2045 (arriba) y 2081-2100 (abajo) (Fuente: Elaboración propia a partir de MITERD, <https://ihthredds.ihcantabria.com/thredds/PRME/catalog.html> ).

- Otros efectos en la hidrodinámica marina

*Cambios en la marea meteorológica.*

Los cambios medios esperados en la marea meteorológica a lo largo de la costa levantino-balear son generalmente de disminución, si bien sus magnitudes son sensiblemente pequeñas. Para ambos escenarios y períodos considerados dichos cambios se sitúan en un rango desde la variación imperceptible del orden de mm a un descenso de alrededor de 6 cm. No obstante, hay que tener en cuenta la incertidumbre de los datos a este respecto.

*Cambios en las corrientes*

Como se indica en el estudio de Kersting (2016)<sup>157</sup>, el aumento de la temperatura por el cambio climático tendrá influencia en las corrientes marinas, como por ejemplo en la circulación termohalina, que depende de las modificaciones de salinidad y temperatura, ligadas por su parte a los balances hidrológicos.

<sup>157</sup>Kersting, D. (2016). Cambio climático en el medio marino español: impactos, vulnerabilidad y adaptación. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Centro de Publicaciones.

### *Aumento de la frecuencia e intensidad de los temporales marinos*

Estudios recientes como el de Wolf *et al.* (2020)<sup>158</sup> indican que hubo un aumento de las tormentas hacia finales del siglo XX y que, en cuanto a sus proyecciones sobre la frecuencia de los temporales a lo largo del siglo XXI, esta se reduciría en el Atlántico norte.

### *Cambios en el oleaje*

La altura de ola significativa en régimen medio se vería en general alterada en un rango dentro del orden de los cm. A efectos de los impactos sobre la costa esos cambios no parecerían relevantes. En régimen de valores más altos (H<sub>99</sub>) se podrían observar variaciones mayores, con disminuciones en el rango de los dm en algunos puntos, aunque la incertidumbre de dichos resultados no sería despreciable.

En cuanto al período del oleaje, las variaciones son de pequeña magnitud, inferiores a un segundo, para todos los escenarios y períodos considerados tanto en régimen medio como de valores mayores (T<sub>99</sub>).

La dirección media del oleaje podría variar hasta los 4-7 ° en la zona del cabo de San Antonio /La Nao y se observan variaciones mucho mayores en puntos singulares y salientes de las Islas Baleares, para todos los escenarios y periodos de tiempo considerados. Hay que tener en cuenta que se trata de la dirección media, por lo que se podrían esperar cambios mayores en la dirección dominante o más frecuente en algunas épocas incluidas en dicho periodo.

Cabe resaltar sobre todo lo mencionado anteriormente que debería considerarse la incertidumbre en las proyecciones, sobre todo en los casos en que la variabilidad de los resultados es mayor que la variación de la media con respecto al período de referencia.

Además, los estudios realizados por Puertos del Estado al respecto han encontrado que variables como el oleaje muestran tendencias mucho menos claras que el nivel y la temperatura del mar, siendo la variabilidad entre modelos superior a la variabilidad entre escenarios, por lo que es difícil cuantificar su impacto en las infraestructuras y la operatividad. Muy probablemente, las variaciones más claras en el impacto del oleaje sean aquellas asociadas a la variación de su propagación debida al incremento de nivel del mar.

- Cambios en la temperatura del agua

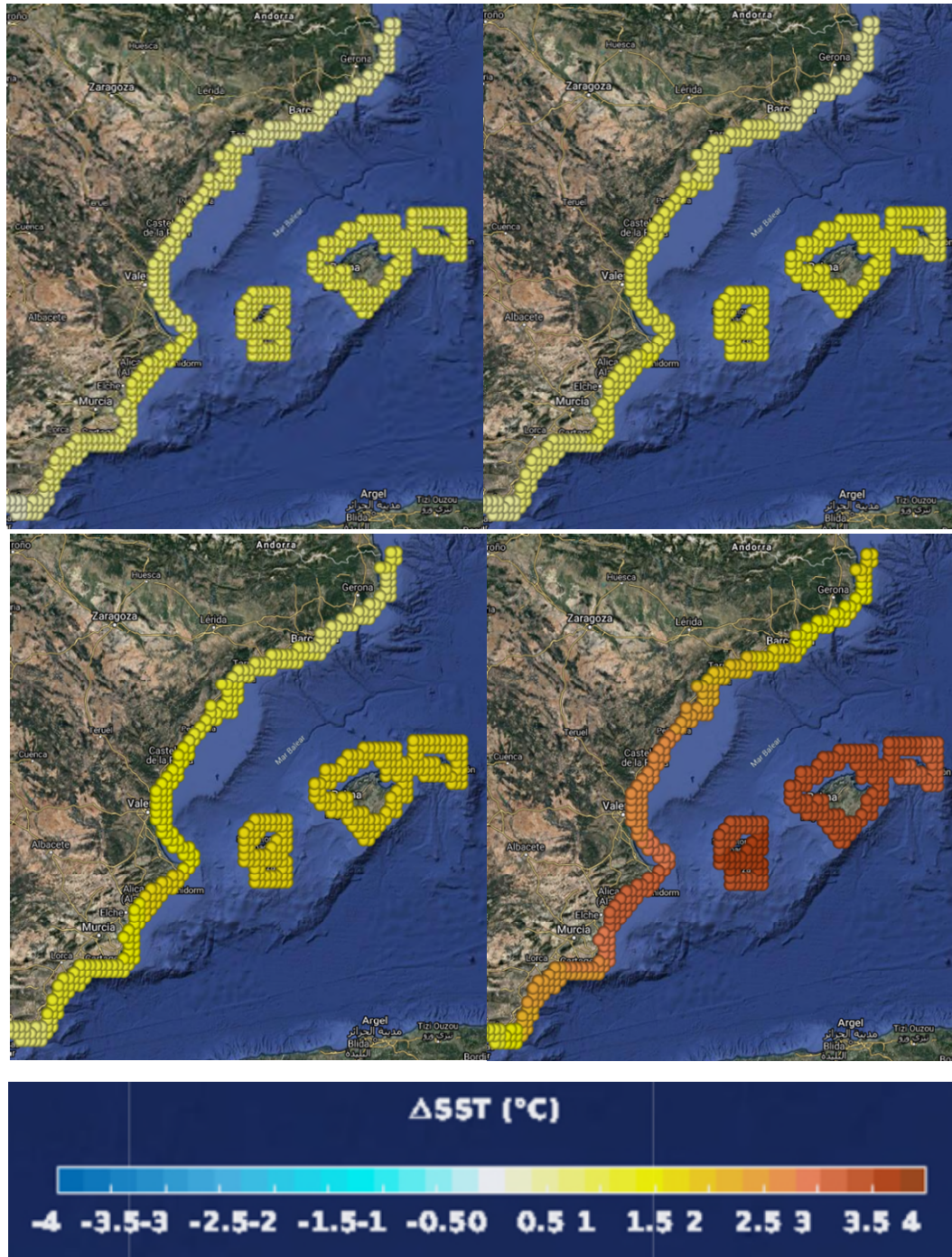
En cuanto a los cambios medios en la temperatura superficial del agua, el gráfico (Figura 234, Figura 235 y Figura 236) muestra pequeñas variaciones según la ubicación pero en general se dan incrementos máximos de alrededor de 1,0-1,5 °C para ambos escenarios

---

<sup>158</sup>Wolf, J., Woolf, D., & Brichenon, L. (2020). Impacts of climate change on storms and waves relevant to the coastal and marine environment around the UK. MCCIP Science Review, 2020, 132-157.



en el corto plazo y subidas alrededor de los 2,0 °C en el escenario de estabilización y valores hasta los 3,5-4,0 °C en el escenario de base a largo plazo. Destaca la mayor subida en las Islas Baleares y litoral de Alicante. Además de los cambios en régimen medio, el Informe Especial del IPCC sobre Cambio Climático, Océanos y Criosfera<sup>159</sup> menciona el aumento de las olas de calor marinas.



<sup>159</sup><https://www.ipcc.ch/srocc/>

Figura 234. Valores medios de los cambios de la temperatura superficial del mar a lo largo de la costa de la Demarcación levantino-balear para los escenarios de emisiones RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) y períodos 2026-2045 (arriba) y 2081-2100 (abajo) (Fuente: Elaboración propia a partir de MITERD, visor C3E).

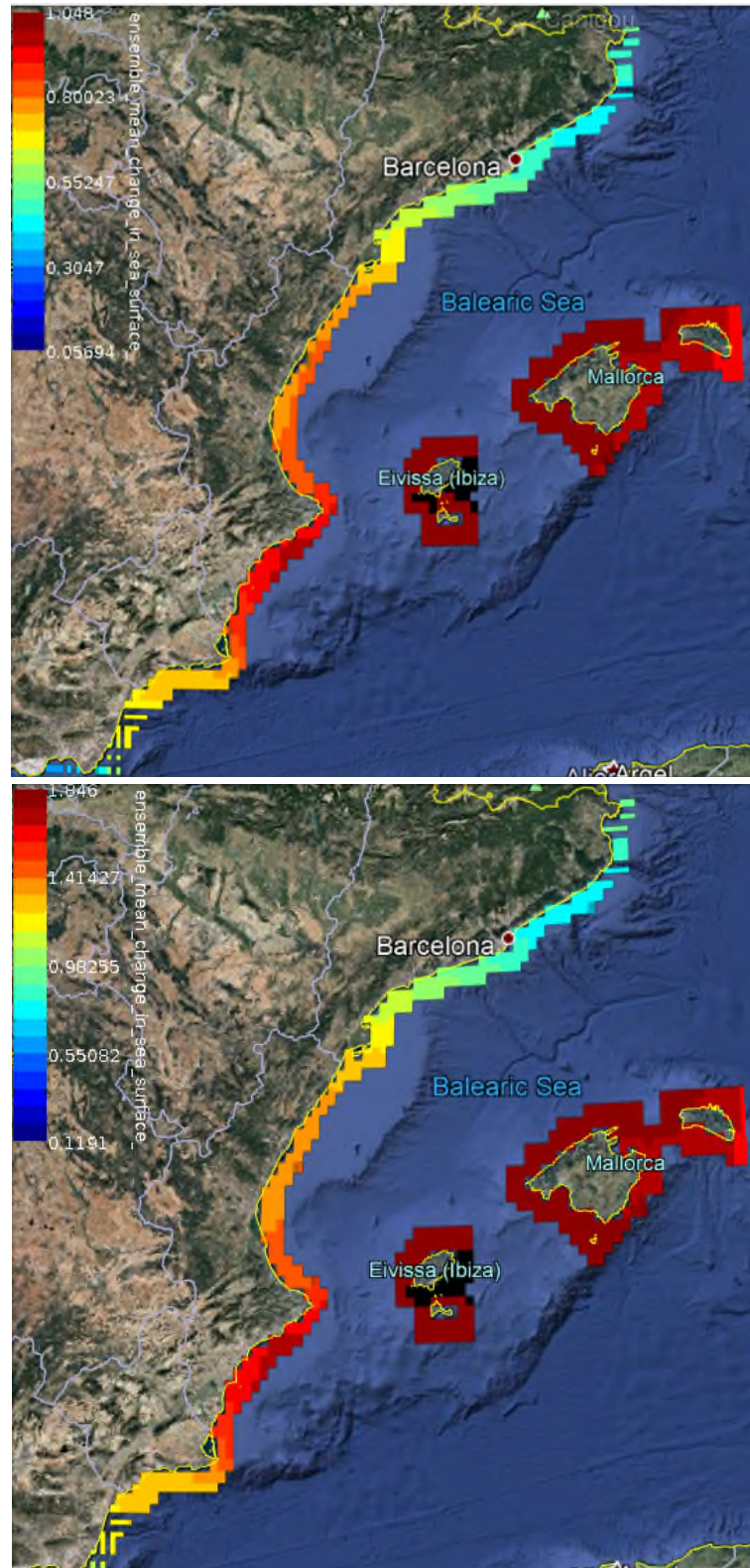


Figura 235. Valores medios de los cambios de la temperatura superficial del mar a lo largo de la costa de la Demarcación levantino-balear para el escenario de emisiones RCP4.5 y períodos 2026-2045 (arriba) y 2081-2100 (abajo). (Fuente: Elaboración propia a partir de MITERD, visor C3E).



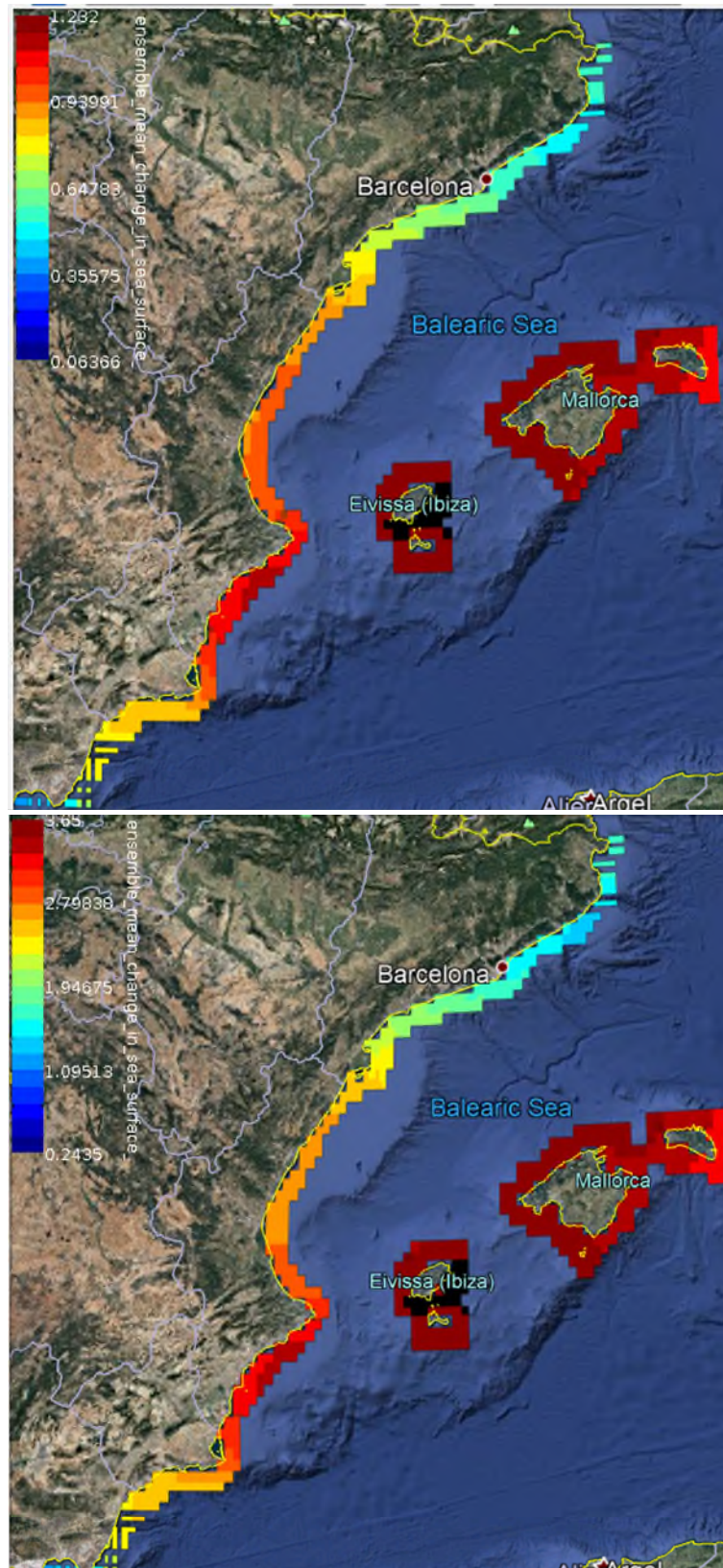


Figura 236. Valores medios de los cambios de la temperatura superficial del mar a lo largo de la costa de la Demarcación levantino-balear para el escenario de emisiones RCP8.5 y períodos 2026-2045 (arriba) y 2081-2100 (abajo) (Fuente: Elaboración propia a partir de MITERD, visor C3E).

Respecto a la geomorfología del litoral de esta demarcación, la costa de la Demarcación levantino-balear presenta una tipología variada donde destaca la gran proporción de costa artificial, en comparación con otras demarcaciones. Se puede diferenciar, además, la existencia de playas de arena en Cataluña y Comunidad Valenciana, encontrándose en esta última también varios tramos de playas de grava y bolos, así como de costas rocosas bajas y acantilados en Murcia, Almería y Baleares.

#### 5.5.2.2.2. ACTIVIDADES EN TIERRA

Las actividades que se desarrollan en tierra a las que pueden afectar la modificación de las condiciones naturales en mar por el cambio climático son:

- Usos residenciales

Como se puede observar en las figuras Figura 237 a Figura 241, entre las zonas urbanas cercanas a la línea de costa en la demarcación destacan por su extensión (recuadros en amarillo, en figuras Figura 238 a Figura 240) y población las situadas alrededor de Barcelona y Tarragona, en Cataluña; Castellón de la Plana, Valencia, Cullera, Gandía, Denia, Xàvea, Calpe, Benidorm, Alicante, Santa Pola y Torrevieja, en la Comunidad Valenciana; San Pedro del Pinatar, La Manga y municipios del Mar Menor, en Murcia; y Águilas, Vera y Mojácar en Almería



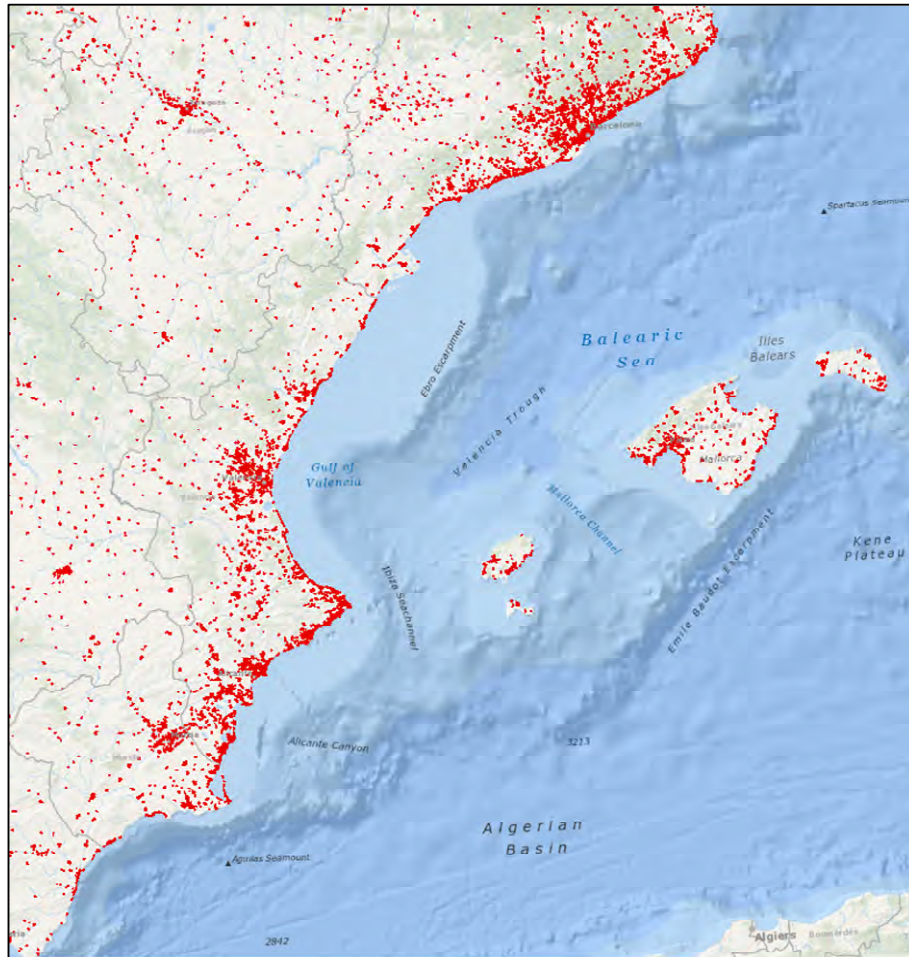


Figura 237. Zonas de tejido urbano (rojo) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).

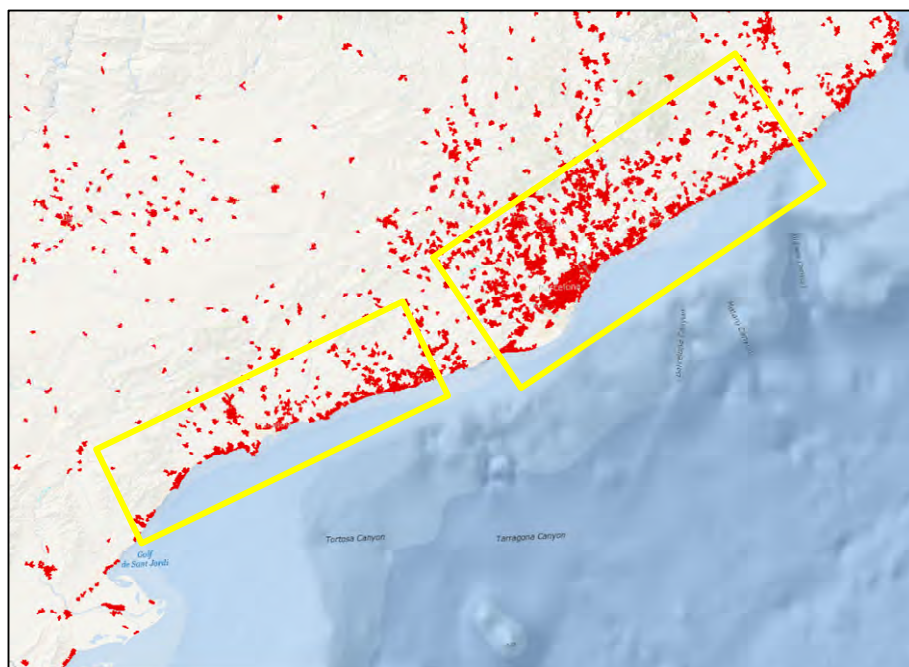
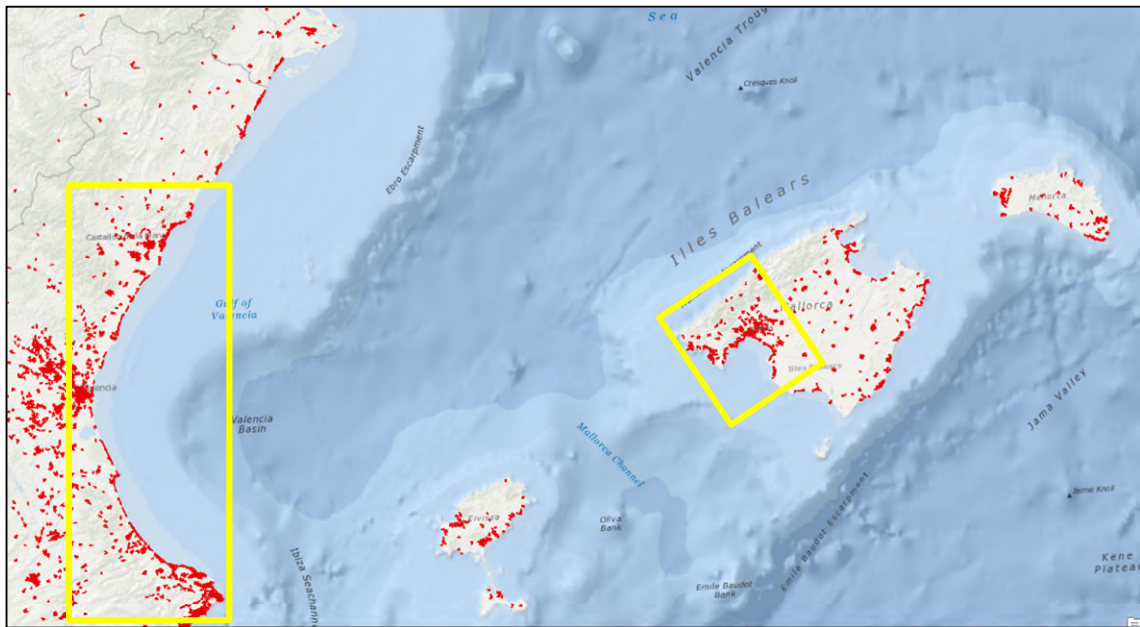


Figura 238. Zonas de tejido urbano – zona norte (rojo) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).



**Figura 239. Zonas de tejido urbano – Zona Central (rojo) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).**

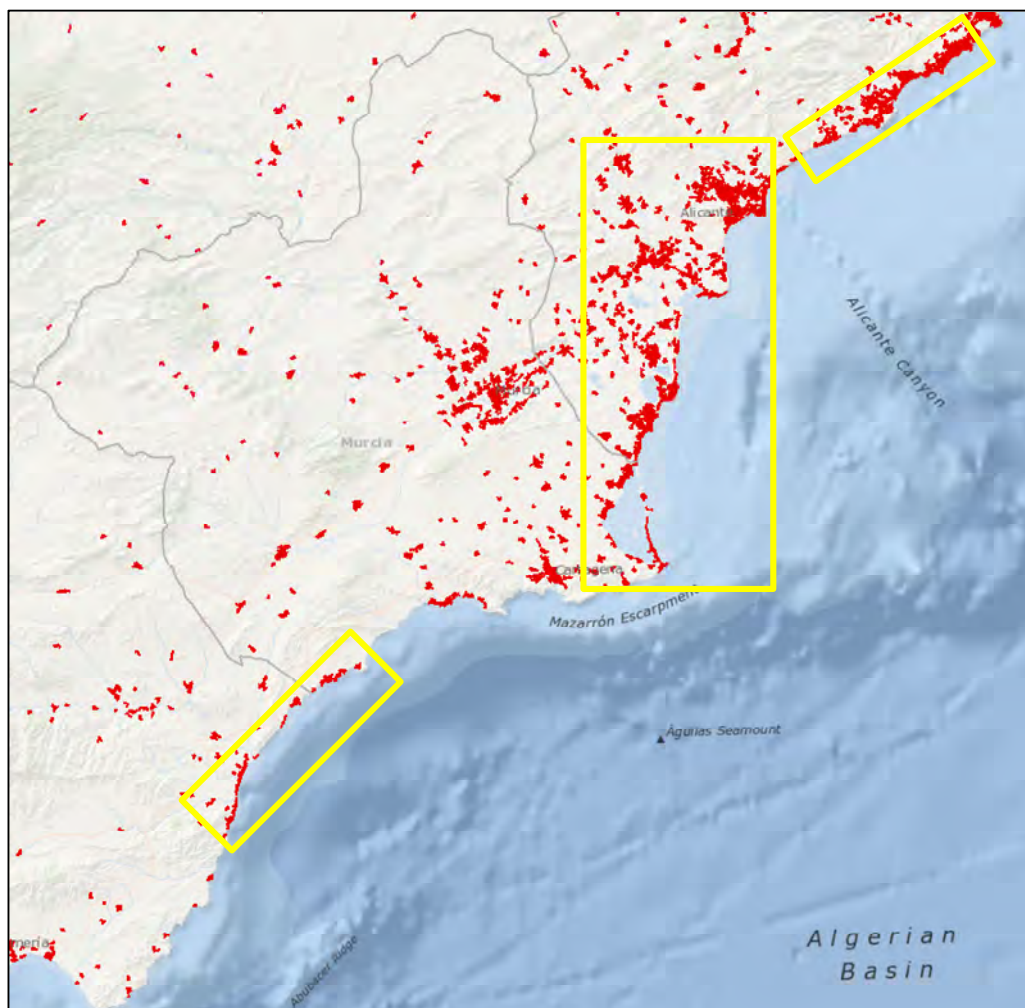




Figura 240. Zonas de tejido urbano – zona sur (rojo) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).

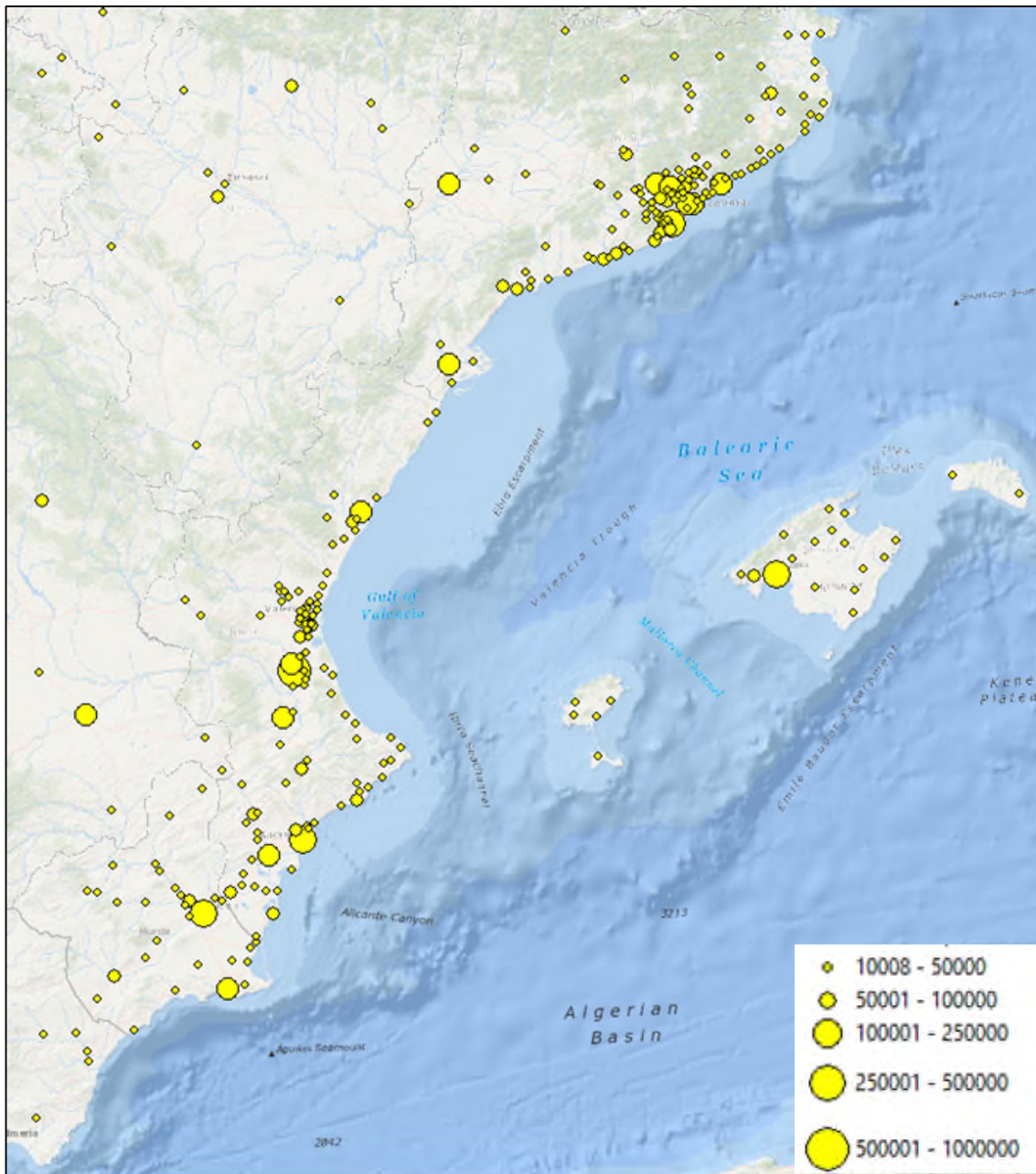


Figura 241. Municipios por población (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – proyecto SIANE, datos de 2015).

- Turismo y actividades recreativas  
Consultar lo indicado en el apartado 5.5.1.2.2.
- Uso portuario  
Consultar lo indicado en el apartado 5.5.1.2.2.
- Medio ambiente costero y marino, incluida la protección costera

### *Espacios naturales protegidos en costa*

En el Apartado 2.1.1.1.1 se describen los espacios naturales protegidos tanto en el ámbito marino como el marítimo-terrestre mientras que su ubicación se presenta en la Figura 2 del mismo apartado.

### *Infraestructuras de protección costera*

En el apartado 2.1.1.2 representa la localización de las infraestructuras de protección costera y sus tipos en la Demarcación levantino-balear. Se observa que existen 616 infraestructuras de protección costera fuera de aguas de transición en la demarcación, según datos elaborados por el CEDEX a partir de información de IHM, CNIG y Plan Ribera. Las infraestructuras están distribuidas a lo largo de toda la costa y predominan las infraestructuras transversales, principalmente espigones, destacando su uso en el litoral valenciano.

En algunos tramos de costa está previsto que aumente el número de infraestructuras, siguiendo las actuaciones planeadas por la DGCM en el marco de las diferentes estrategias y planes de protección de la costa, tal como se describe más adelante.

La interacción tierra-mar de las infraestructuras rígidas en el litoral derivado de actuaciones de protección costera se presenta en el apartado 5.3.3.

- Uso industrial

Otros aspectos que se podrían ver afectados en esta interacción son los usos industriales ubicados en zonas cercanas a la línea de costa. En las figuras Figura 242 a Figura 245 se muestran dichos usos industriales, incluyendo también usos comerciales, alrededor de la demarcación. En zonas costeras se pueden ver sobre todo aquellas instalaciones que se ubican en las principales ciudades, como Barcelona, Tarragona, Castellón, Valencia, Palma de Mallorca, Alicante y Cartagena.



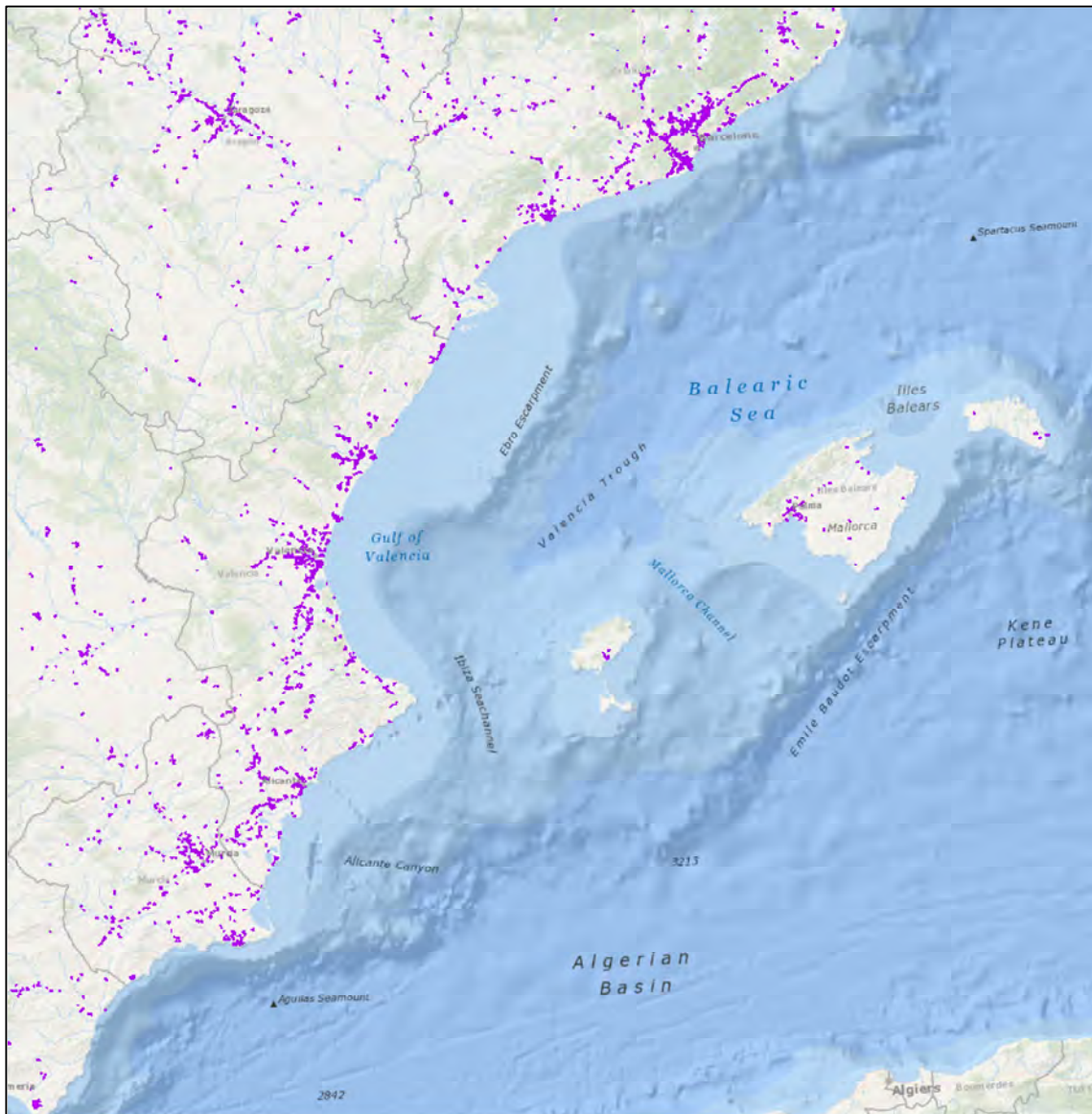


Figura 242. Zonas de uso industrial y comercial (violeta) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).

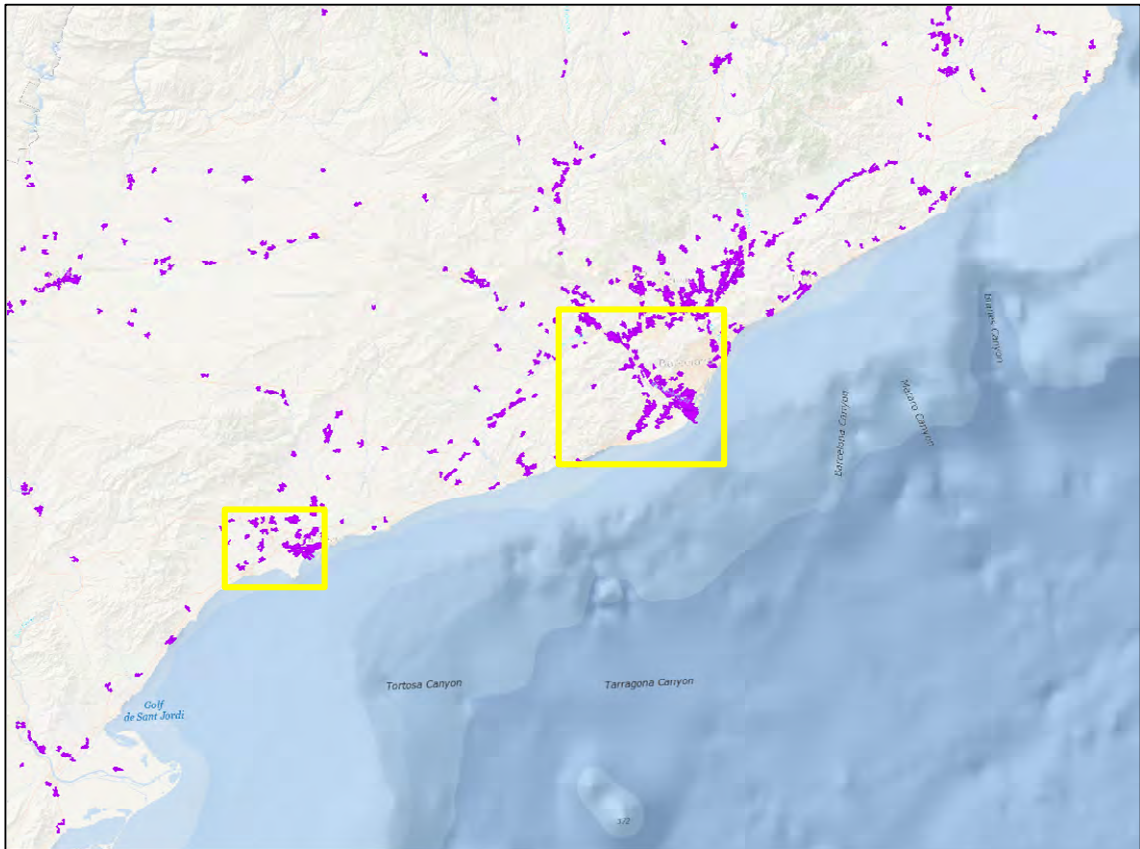


Figura 243. Zonas de uso industrial y comercial – zona norte (violeta) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).

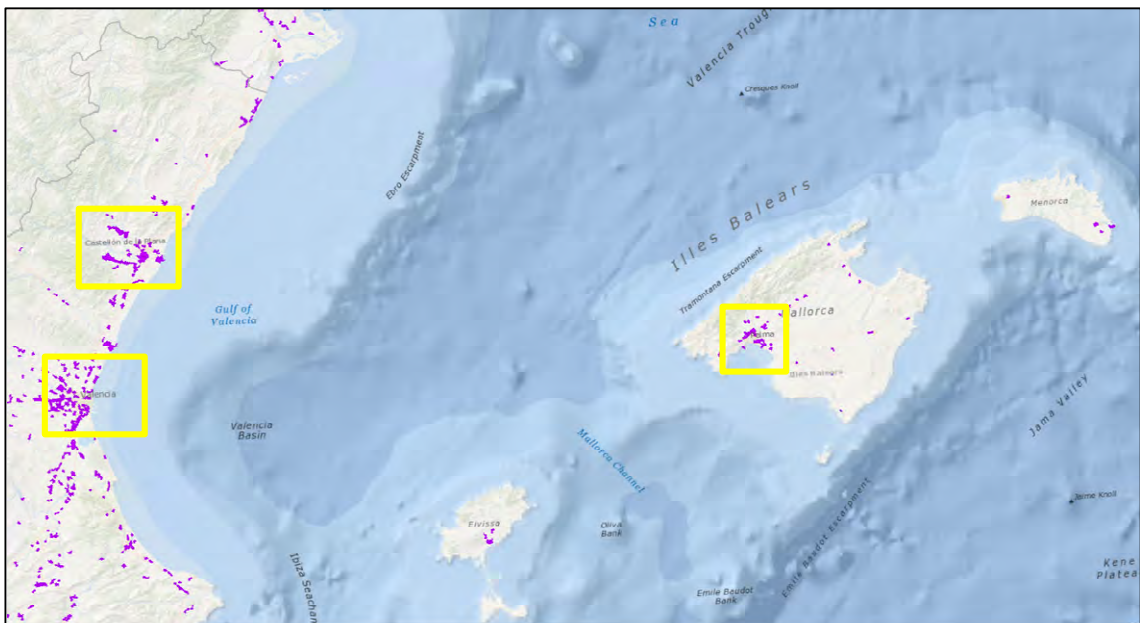


Figura 244. Zonas de uso industrial y comercial – zona central (violeta) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).



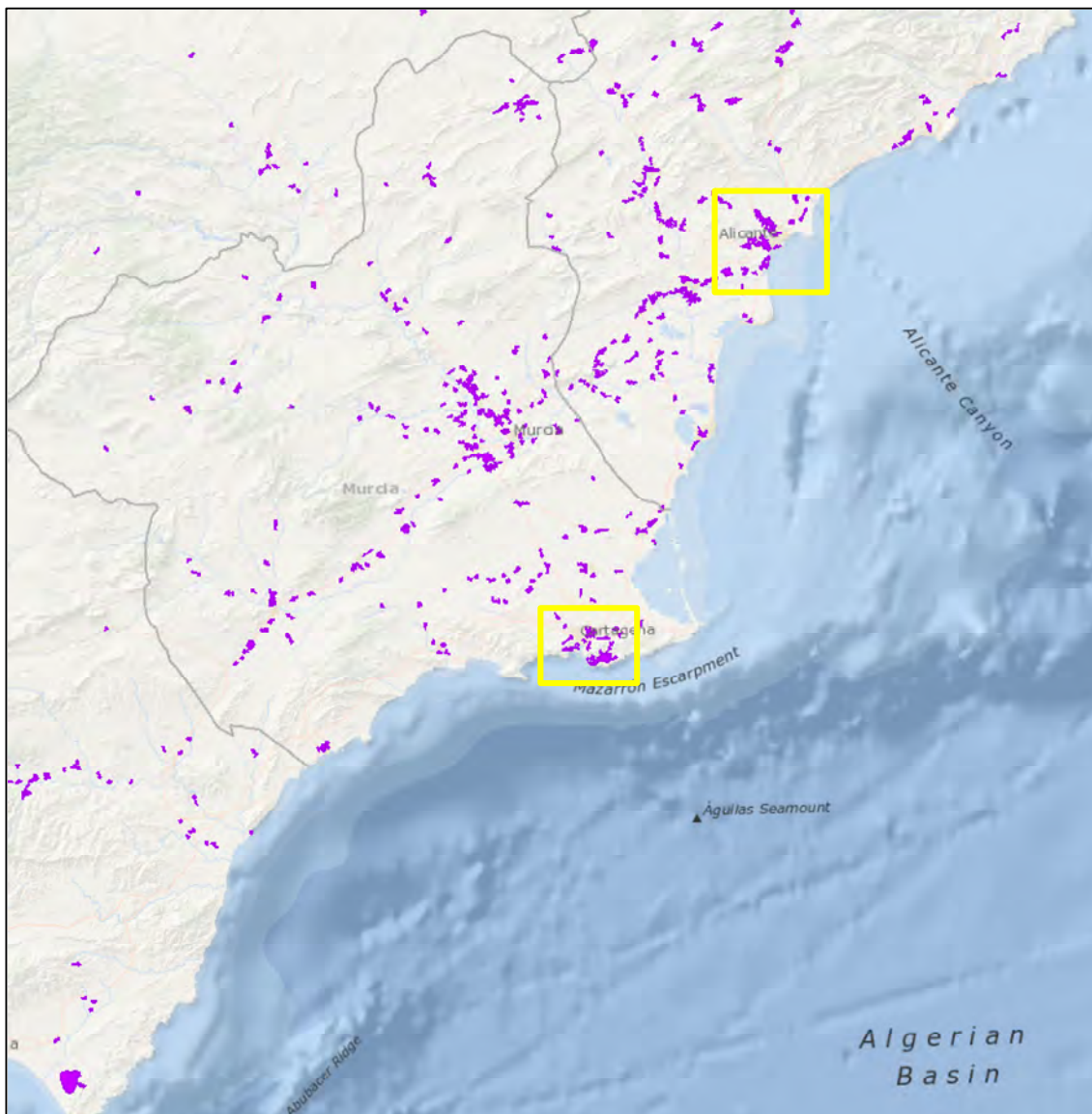


Figura 245. Zonas de uso industrial y comercial – zona sur (violeta) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).

- Agricultura

Alrededor de la zona terrestre de la Demarcación levantino-balear se han localizado las siguientes zonas agrícolas, representadas en las figuras Figura 226 a Figura 228. Se puede dar la afección a explotaciones agrícolas en primera línea de costa por pérdida de terreno, inundación o salinización de los terrenos debido a la subida del mar, las inundaciones costeras por temporales y, en algunos casos, la subsidencia.

En cuanto a las zonas cercanas al litoral, si se considera una franja de anchura de 100 m a lo largo de la línea de costa natural de la demarcación, la superficie de uso agrícola que quedaría dentro de dicha franja y podría verse afectada por los efectos anteriores es de 3.240 Ha, frente a las 60.891 Ha del total de la franja costera así descrita. Pero hay que considerar que en ciertas zonas el alcance de la inundación permanente sería muy superior

a esa distancia de 100 m, por la pendiente suave del terreno y la falta de obstáculos, etc. En ese sentido, cabría mencionar el caso de los cultivos de arroz en el Delta del Ebro y Valencia (áreas en verde claro en las figuras Figura 246 a Figura 249 y los regadíos alrededor del Mar Menor (áreas en verde oscuro en las figuras Figura 246 a Figura 249), por su gran superficie y su cercanía a la línea de costa.



Figura 246. Zonas de uso agrícola (verde) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).



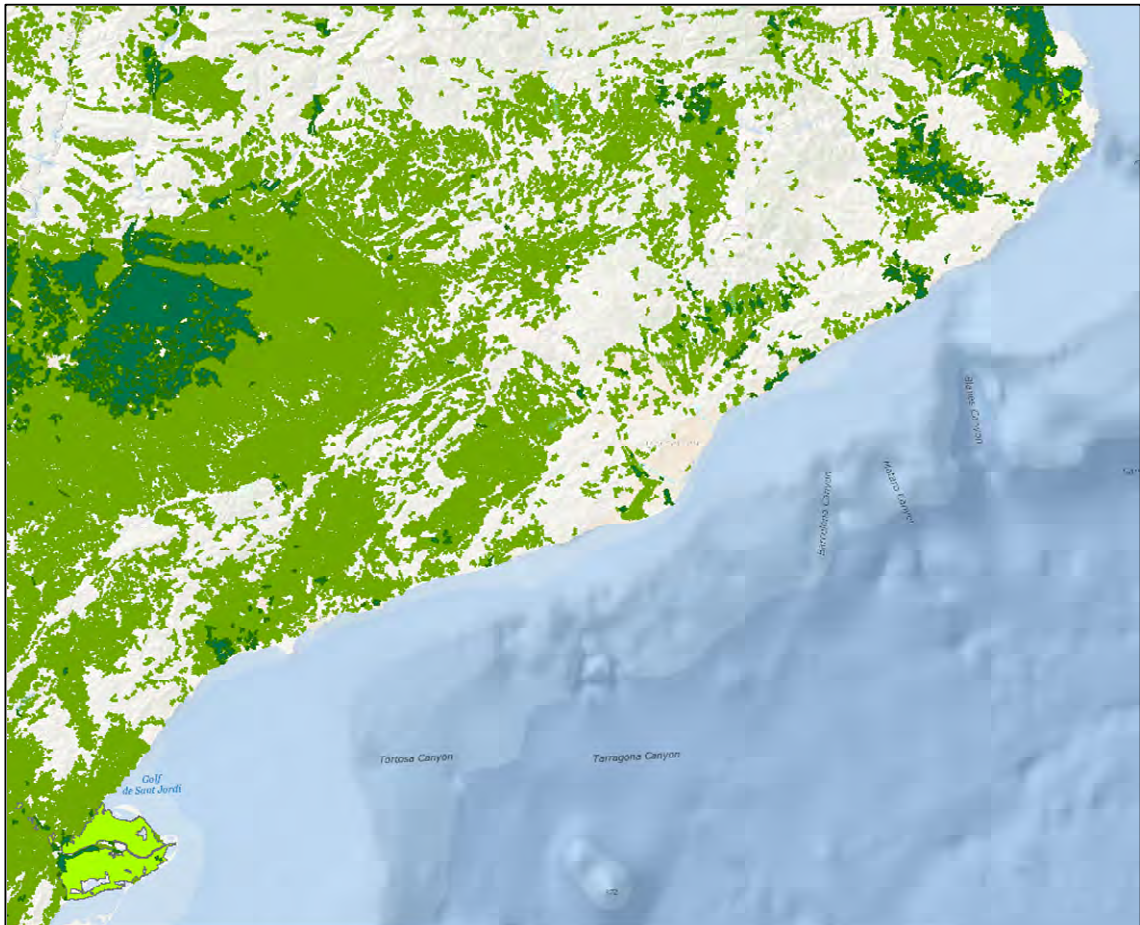


Figura 247. Zonas de uso agrícola – zona norte (verde) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).

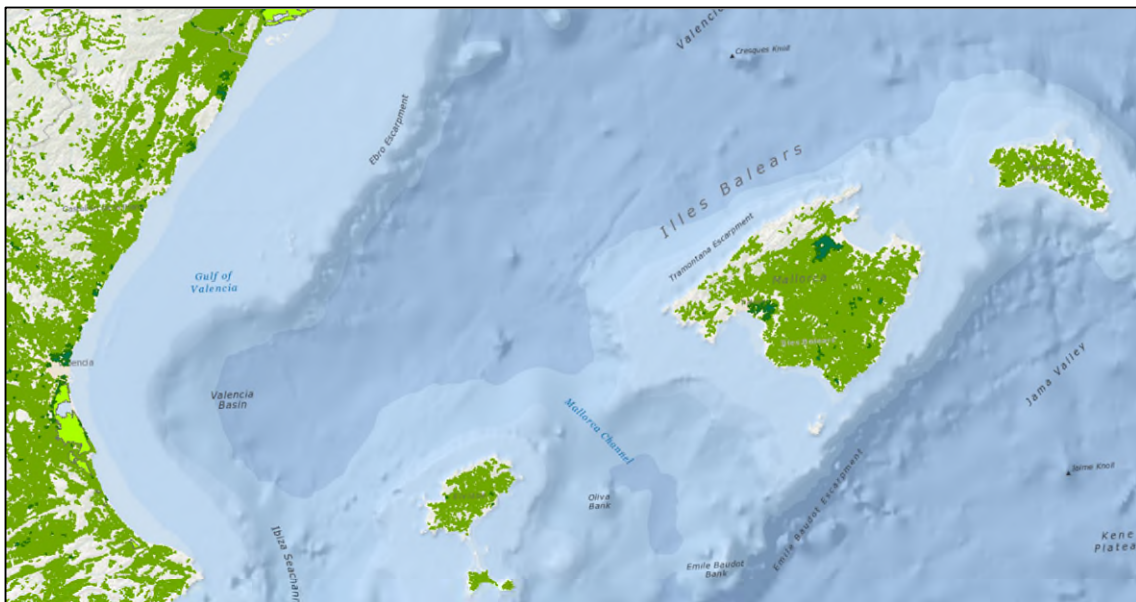


Figura 248. Zonas de uso agrícola – zona central (verde) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).



Figura 249. Zonas de uso agrícola – zona sur (verde) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IGN – CORINE Land Cover 2018).

- Acuicultura

En el apartado 2.2.1 “Acuicultura marina” se menciona que la mayoría de las instalaciones en la Demarcación levantino-balear se sitúan en aguas de transición, siendo 60 el número de instalaciones localizadas en el mar y 8 en tierra. La tipología más frecuente son las bateas fijas, seguidas de las bateas flotantes y jaulas flotantes. El primer tipo (bateas fijas) se encuentra en el del Delta del Ebro, el segundo (bateas flotantes) en Valencia y el tercer tipo (jaulas flotantes) en tres zonas: el norte de Murcia y sur de Alicante; entre Sagunto y Burriana, en la Comunidad Valenciana; y en el entorno del Delta del Ebro.

No obstante, en el apartado 4.2.1 se indica que se prevé un aumento de la actividad en el futuro y se recogen las zonas potenciales y áreas preferentes propuestas en la



planificación estratégica del sector <sup>160</sup> para la Demarcación levantino-balear, donde se puede observar la ubicación de zonas potenciales y zonas potenciales condicionadas distribuidas a lo largo de la mayor parte de la costa.

Cabe destacar que existen además en la actualidad zonas de producción de moluscos a lo largo de toda la demarcación (Figura 250 a Figura 253), siendo varias de ellas de extensión importante, como las situadas en el Mar Menor o el Delta del Ebro.



<sup>160</sup>Planificación Espacial Marina de la Acuicultura. Marco General y Metodología. Documento técnico. Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos (JACUMAR). Secretaría General de Pesca. Julio, 2019.

Figura 250. Zonas de producción de moluscos actuales (lila) (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

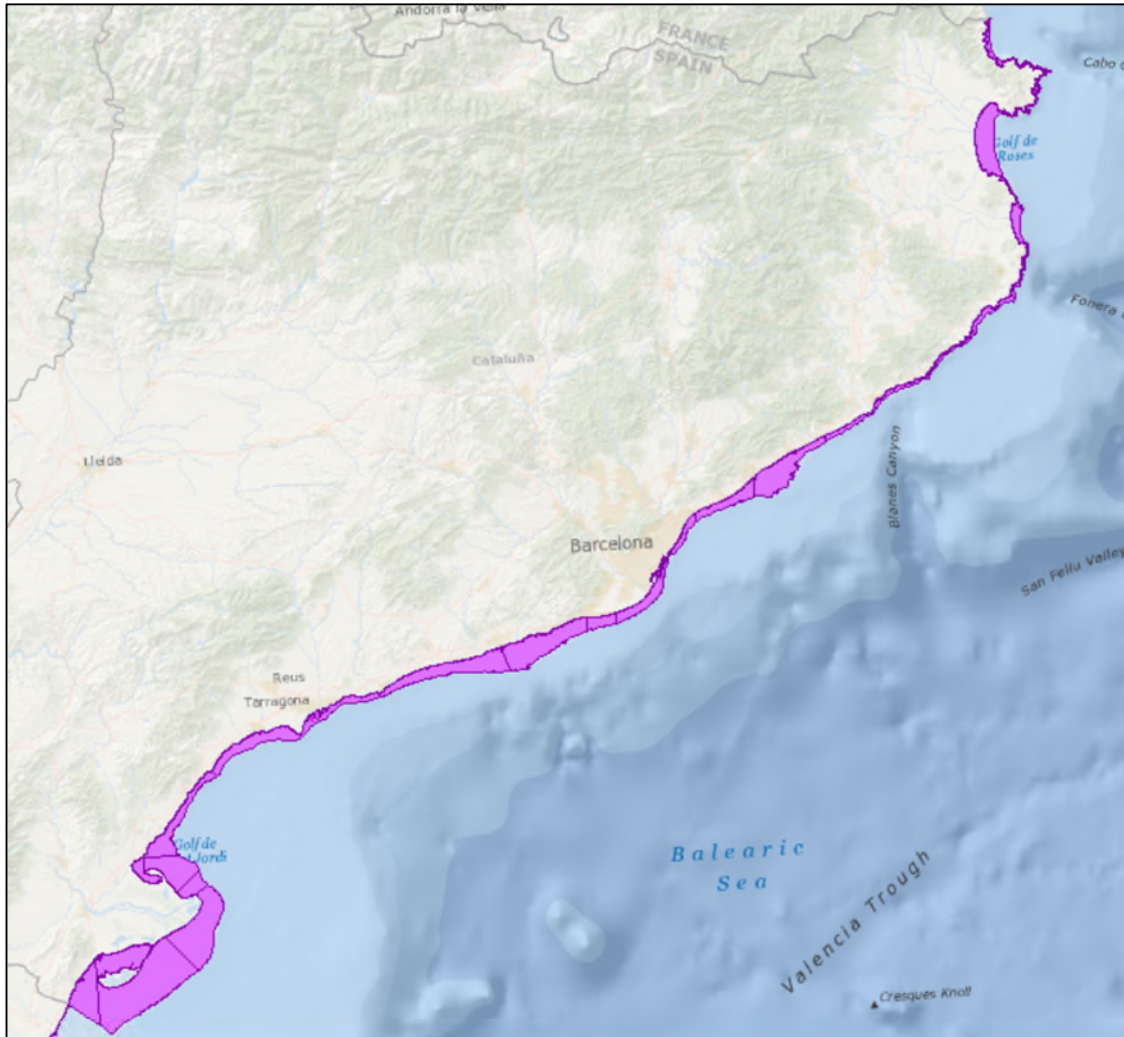


Figura 251. - Zonas de producción de moluscos actuales (lila) – zona norte (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

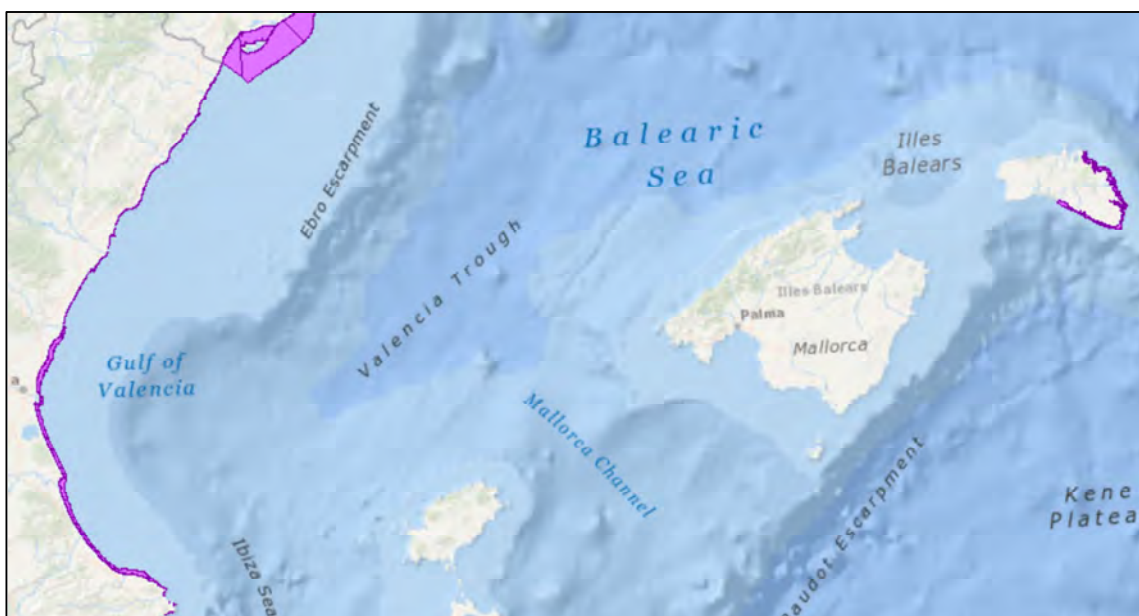




Figura 252. Zonas de producción de moluscos actuales (lila) – zona central (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

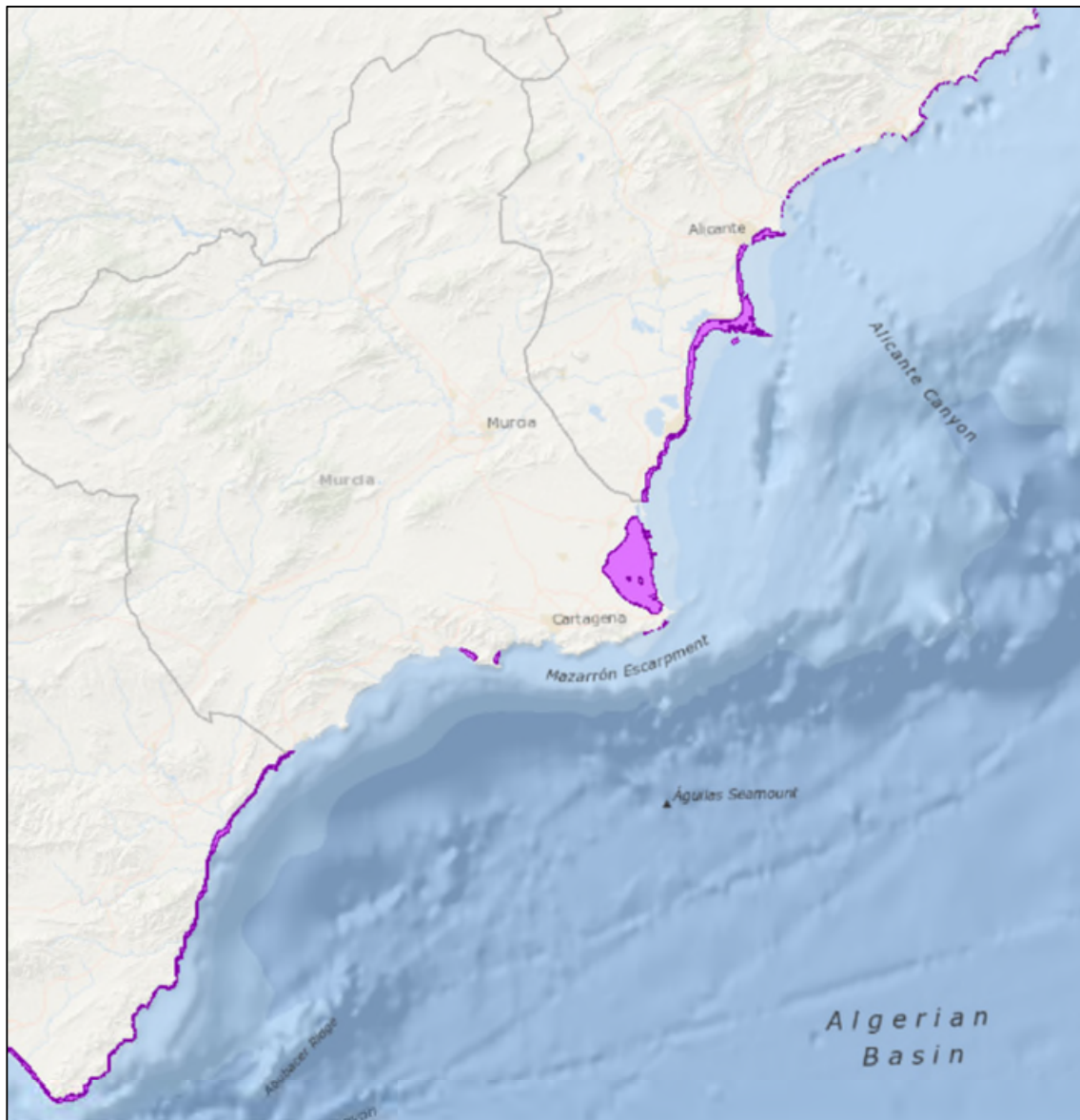


Figura 253. Zonas de producción de moluscos actuales (lila) – zona sur (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD).

#### 5.5.2.2.3. RELEVANCIA DE LA INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEMARCACIÓN

A continuación, se desarrolla una breve descripción de los efectos del cambio climático en el mar sobre las actividades en tierra que se han identificado en la realización de esta interacción.

La subida del nivel del mar podría involucrar la **inundación permanente** de muchas zonas bajas, con especial afección en **ciudades costeras**. Otras consecuencias derivadas serían la **pérdida de anchura de playas** por retroceso de los perfiles e incluso la desaparición total de

algunos tramos de playa, los **daños a edificios e instalaciones portuarias** y la **intrusión salina en zonas de cultivo**. En muchos de estos casos las alternativas de protección supondrían diseñar mayores resguardos en las estructuras portuarias y de protección urbana y costera.

Por otra parte, un aumento del nivel del mar agravaría los **efectos de temporales** cuya altura de ola en condiciones actuales no supondría una amenaza, pero que con el incremento de la elevación de la lámina de agua sí podrían provocar daños a la costa. Es decir, se reduciría el período de retorno de los temporales que causan un daño de una magnitud concreta (no se tiene constancia clara si también de los temporales con una altura de ola concreta).

El efecto de los cambios en la marea meteorológica se suma al de la subida del nivel del mar, si bien los cambios de la marea meteorológica no son significativos en comparación con los del nivel del mar, como se verá más adelante. Los niveles totales del agua, tal como se ha indicado más arriba, tendrían influencia en los efectos anteriormente descritos (inundaciones, daños a infraestructuras, retroceso de las playas, rebases, etc.)

Los cambios en las **corrientes marinas** pueden afectar a los fenómenos erosivos y de acreción en playas, aunque en mucha menor medida que los que producirá la subida del nivel medio del mar.

En cuanto al aumento de la frecuencia e intensidad de los **temporales marinos**, en caso de producirse podría incrementar el poder destructivo de las tormentas marinas sobre los ecosistemas costeros, si bien no se tienen conclusiones claras sobre el posible incremento de estos dos factores.

Respecto a los cambios en el oleaje, el **régimen medio de oleaje** no parecería tener cambios relevantes, aunque la incertidumbre en los resultados de las proyecciones climáticas en algunas localizaciones es alta. Teniendo en cuenta que la tendencia general para la variación de la altura de ola es de pequeña magnitud y que apenas existen variaciones en el periodo de oleaje, en principio es posible que si los límites de variación son muy pequeños finalmente no se aprecie afección sobre la operatividad portuaria.

Aunque las condiciones de **altura de ola significativa** medias para cada período y escenario de cambio climático no parecen cambiar en demasía (incluso se ven reducidas hasta el orden de los dm en algunos lugares), la subida del nivel del mar hace que sean esperables mayores daños asociados al oleaje, lo cual afectará tanto a instalaciones portuarias, estructuras de protección costera y cualquier actividad que tenga lugar en el litoral (industrias, acuicultura, etc). Esto debe tenerse en cuenta para recalcular los resguardos en las estructuras portuarias, de protección, paseos marítimos, etc.

En cuanto a los cambios en la **dirección media del oleaje**, en aquellos puntos en los que la magnitud de los cambios sea relevante, pueden tener incidencia en el basculamiento de la línea de playa y en los patrones del transporte de sedimentos, con consecuencia sobre la erosión y deposición de materiales.

Por último, el incremento esperado de la **temperatura** tendrá efectos sobre los ecosistemas y las actividades que puedan depender de ellos, como la pesca y la acuicultura.

A continuación (Tabla 32) se describen, de forma general, las interacciones entre los procesos costeros bajo condiciones de cambio climático y las actividades en tierra que podrían verse afectadas de forma más **relevante** así como su ubicación en la demarcación.

Tabla 32. Principales interacciones mar-tierra por cambio climático en la Demarcación levantino-balear.

Condiciones en mar	Componentes	Actividades en Tierra	Efectos
Subida del nivel del mar	Subida del nivel / Tipología costera - geomorfología	Playas y sus instalaciones	Retroceso
			Daños por inundación permanente
		Instalaciones portuarias	Disminución de operatividad por aumento de rebases
		Usos residenciales	Daños por inundación permanente
		Usos turísticos	
		Usos agrícolas	Daños por intrusión salina
		Espacios naturales protegidos	Daños por inundación permanente
			Riesgo de desaparición de algunos tipos de hábitats por los que se ha declarado el espacio
		Marisqueo	Riesgo de desaparición de bancos marisqueros
		Aumento de temporales marinos	Ecosistemas costeros
	Acuicultura y marisqueo		Daños por temporales

	(frecuencia, intensidad)	Playas y sus instalaciones	
		Instalaciones portuarias	
		Usos residenciales	
		Usos turísticos	
		Usos agrícolas	

- Subida del nivel del mar

Esta interacción será muy relevante para la Demarcación levantino-balear ya que el efecto de la subida del nivel del mar provocará daños de diverso tipo, dada la variedad de las condiciones de tipología costera y orografía mencionadas anteriormente. La costa artificial, que se encuentra en esta demarcación en una alta proporción, sufriría rebases y daños en las infraestructuras, tanto de protección como las de otros uso que se encuentren en la cercanía del trasdós de dichos tramos. Por otro lado, la inundación permanente debido a la subida del nivel del mar tendrá un alcance importante en playas y terrenos sin demasiada pendiente, con materiales arenosos y de gravas, así como en las zonas de marismas y humedales. Además del retroceso en las playas y el daño a instalaciones en el frente costero, el daño por inundación permanente tierra adentro puede ser importante para el sector agrícola, ya que existen numerosas explotaciones de este tipo en la demarcación, así como para los usos residenciales y turísticos, importantísimos en esta demarcación, y en menor medida aunque también de gran relevancia, los usos industriales.

La **pérdida de anchura de playas** por retroceso de los perfiles como consecuencia de la subida del nivel del mar cual puede tener un efecto importante en aquellas playas de anchura muy restringida por edificaciones y otras limitaciones. Entre las playas que podrían verse afectadas en este sentido se han encontrado 771 playas pertenecientes a 167 municipios (Tabla 33) en los que el límite del suelo urbano se encuentra situado a distancia menor de 500 m de la línea de playa. Sólo existen 11 municipios del total de municipios costeros de la demarcación que no se encontrarían afectados de esta forma. Se han considerado las playas que no son de tipo artificial y se han excluido también de dichos tramos naturales los tramos de costa rocosa baja y de acantilados, ya que no sufrirían la regresión que se da en las playas de materiales sueltos.

**Tabla 33. Municipios con mayor afección en playas por subida del nivel del mar debido a cambio climático la Demarcación levantino-balear.**

Águilas	Cartagena	Lloret de Mar	Sant Andreu de Llavaneres
Alacant	Castelldefels	Llucmajor	Sant Antoni de Portmany
Alaior	Castelló d'Empúries	Los Alcázares	Sant Carles de la Ràpita



Alboraya	Castellón de la Plana	Malgrat de Mar	Sant Feliu de Guíxols
Alcalà de Xivert	Castell-Platja d'Aro	Manacor	Sant Jaume d'Enveja
Alcanar	Chilches	Maó	Sant Joan de Labritja
Alcúdia	Ciutadella de Menorca	Massamagrell	Sant Josep de sa Talaia
Almazora	Colera	Mataró	Sant Llorenç des Cardassar
Almenara	Creixell	Mazarrón	Sant Lluís
Altafulla	Cubelles	Meliana	Sant Pere Pescador
Altea	Cuevas del Almanzora	Miramar	Sant Pol de Mar
Amposta	Cullera	Mojácar	Sant Vicenç de Montalt
Andratx	Cunit	Moncofa	Santa Cristina d'Aro
Arenys de Mar	Daimús	Montgat	Santa Eulalia del Río
Artà	Deltebre	Mont-roig del Camp	Santa Margalida
Badalona	Dénia	Muro	Santa Pola
Banyalbufar	Eivissa	Níjar	Santa Susanna
Barcelona	El Campello	Nules	Santanyí
Begur	El Masnou	Oliva	Ses Salines
Bellreguard	El Perelló	Orihuela	Sitges
Benicarló	El Port de la Selva	Oropesa del Mar	Sóller
Benicasim	El Vendrell	Palafrugell	Son Servera
Benidorm	Es Castell	Palamós	Sueca
Benissa	Es Mercadal	Palma de Mallorca	Tarragona
Benitachell	Es Migjorn Gran	Pals	Tavernes de la Valldigna
Blanes	Felanitx	Peníscola	Teulada
Borriana	Ferrieres	Pilar de la Horadada	Torreblanca
Cabanes	Finestrat	Piles	Torredembarra
Cabrera de Mar	Formentera	Pineda de Mar	Torrevieja
Cadaqués	Gandia	Pollença	Torroella de Montgrí
Calafell	Garrucha	Portbou	Tossa de Mar
Caldes d'Estrac	Gavà	Premià de Mar	Valencia
Calella	Guardamar de la Safor	Puçol	Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant
Calonge	Guardamar del Segura	Puig de Santa Maria, el	Vera
Calp	Jávea	Pulpí	Viladecans
Calvià	La Llosa	Roda de Barà	Vilanova i la Geltrú
Cambrils	La Pobla de Farnals	Roses	Vila-seca
Campos	L'Alfàs del Pi	Sagunto	Vilassar de Mar
Canet de Mar	L'Ametlla de Mar	Salou	Villajoyosa
Canet d'En Berenguer	L'Ampolla	San Javier	Vinaròs
Capdepera	L'Escala	San Pedro del Pinatar	Xeraco
Carboneras	Llançà	Sant Adrià de Besòs	

Si se tiene en cuenta el impacto de la subida del nivel del mar a largo plazo, se puede esperar un claro retroceso generalizado en todas las playas, llevando en algunas de ellas



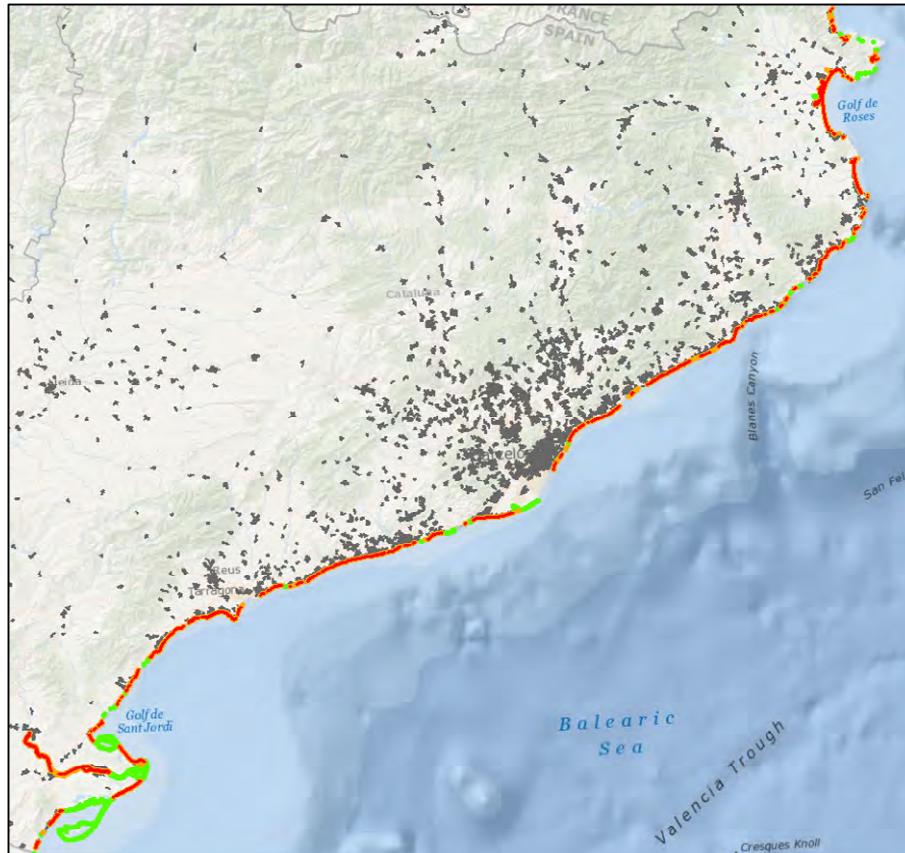


Figura 255. Zonas de playa natural con retroceso libre de restricción en el trasdós (verde), potencial pérdida parcial (naranja) o total (rojo) de anchura de playa debido a restricciones por suelo urbano (gris) – zona norte (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD, IGN - CORINE Land Cover 2018).

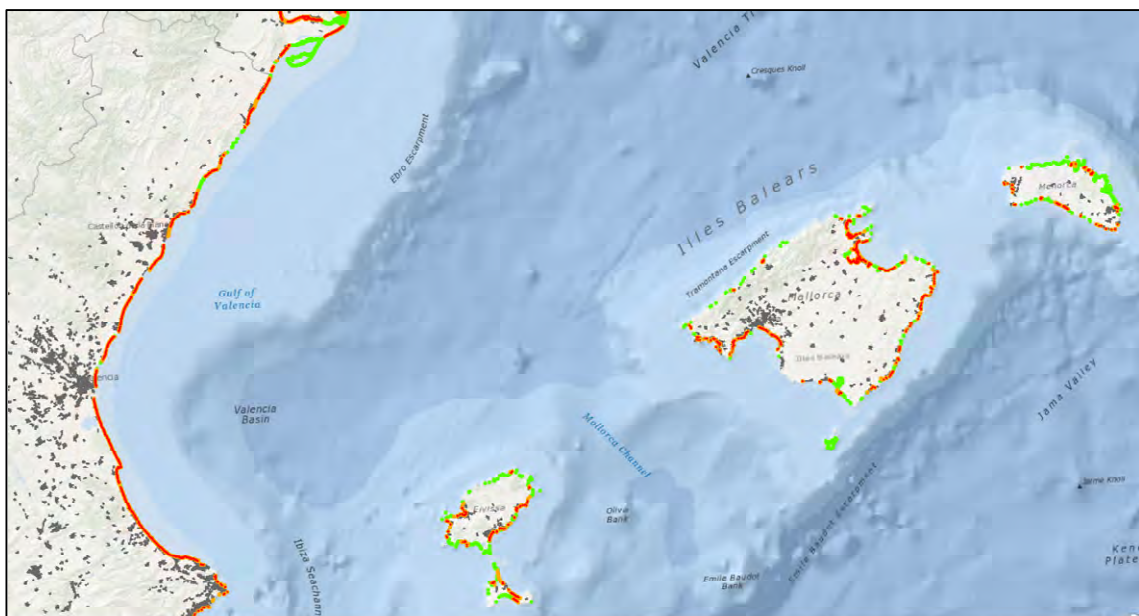


Figura 256. Zonas de playa natural con retroceso libre de restricción en el trasdós (verde), potencial pérdida parcial (naranja) o total (rojo) de anchura de playa debido a restricciones por suelo urbano (gris) – zona central (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD, IGN - CORINE Land Cover 2018).



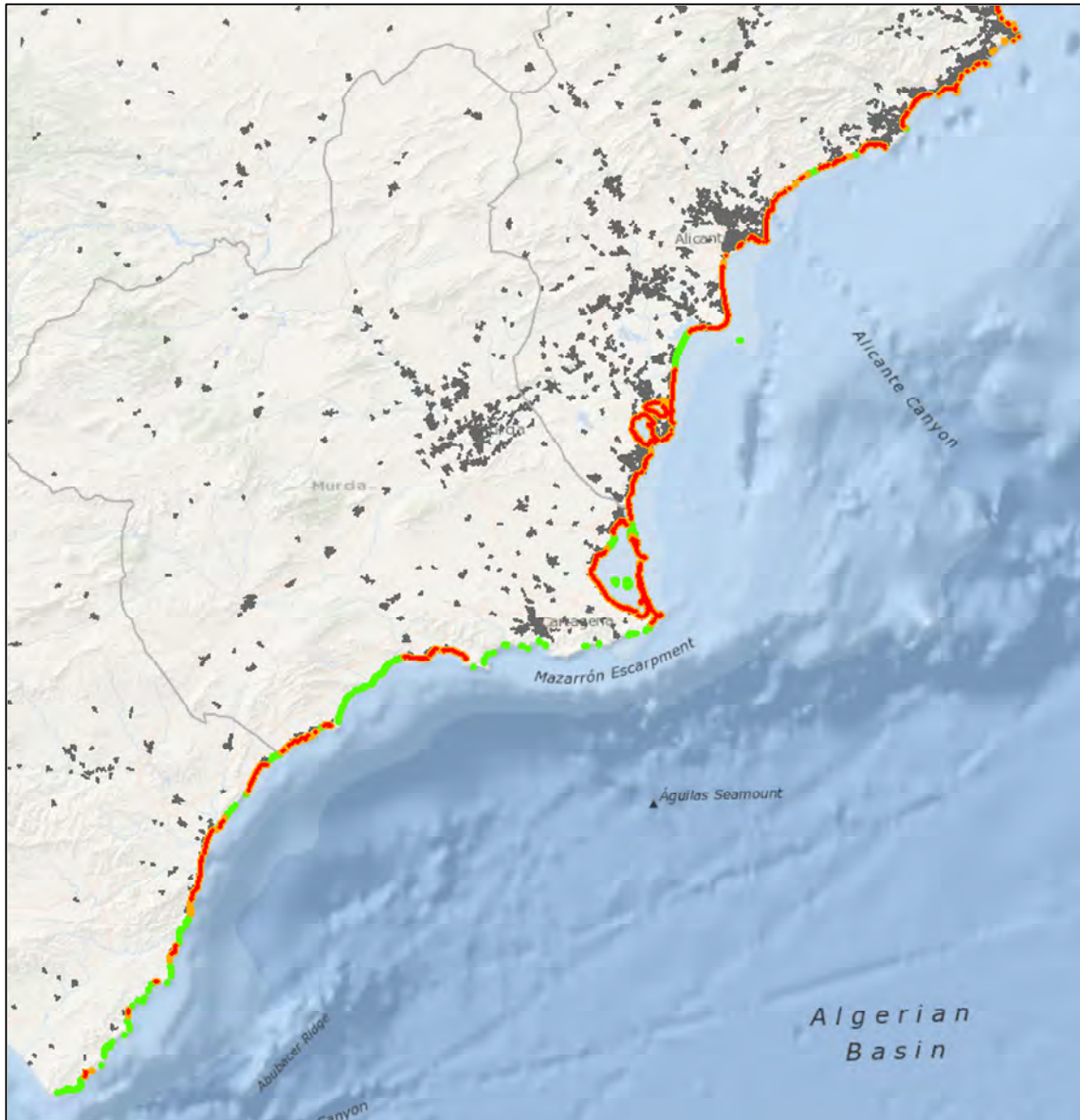


Figura 257. Zonas de playa natural con retroceso libre de restricción en el trasdós (verde), potencial pérdida parcial (naranja) o total (rojo) de anchura de playa debido a restricciones por suelo urbano (gris) – zona sur (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del MITERD, IGN - CORINE Land Cover 2018).

La subida del nivel del mar podría llevar a un aumento de los **rebases en las estructuras** y consecuencias sobre la **operatividad de los puertos** de la demarcación de entre los cuales los más afectados podrían ser los pertenecientes a Baleares y el tramo litoral desde Barcelona a Alicante, ya que se observa que las proyecciones de subida del nivel del mar serían mayores en dichas zonas respecto al resto de la demarcación. En el Plan PIMA Adapta Costas también se están desarrollando planes de adaptación de los terrenos del DPMT adscritos a las CCAA, incluyendo puertos autonómicos al cambio climático que incluirán estudios detallados para la consideración de estos efectos.



En cuanto a los **daños a zonas residenciales** y edificios de viviendas por inundación permanente debido a la subida del nivel del mar, se podría esperar este tipo de efectos en los municipios costeros que se han indicado anteriormente. Algunos de estos municipios, además, verían afectadas de la misma forma sus dotaciones de tipo turístico, entre los que destacan los de las provincias de Baleares, Barcelona y Alicante, por ser los que mayor número de pernoctaciones presentan.

El impacto de la inundación permanente por subida del nivel del mar en la demarcación podría afectar a aquellas **zonas agrícolas** más cercanas a la costa que, en este caso, se extienden en una gran distancia a lo largo de la demarcación, siendo el caso más destacado el Delta del Ebro, y a aquellas zonas donde existen **Espacios Naturales Protegidos**, siendo también el Delta del Ebro el mayor exponente, aunque son numerosos los que se encuentran en zonas costeras en esta demarcación.

Por último, cabe mencionar que aunque la mayoría de las instalaciones de **acuicultura** y actividades de **marisqueo** se concentran en aguas de transición, que no forman parte del ámbito del POEM, se verán afectadas de forma significativa por el aumento del nivel del mar y las inundaciones que conlleva.

- Posible aumento de la frecuencia e intensidad de los temporales marinos

Los principales **ecosistemas** en la demarcación que podrían verse destruidos por temporales serían los ecosistemas asociados a: dunas, marismas, marjales y estuarios.

En cuanto al alcance de los daños por la inundación debida a temporales marinos en esta demarcación influirán en la mayor extensión de las zonas afectadas el tipo de costa existente así como los elementos geomorfológicos y el relieve. Se puede observar una relevancia de esta interacción con los usos residenciales y turísticos así como los puertos y los espacios naturales protegidos que se dan en la demarcación en las mismas zonas que se han identificado para la inundación permanente por subida del nivel del mar.

Es preciso indicar que las zonas de instalaciones de acuicultura y marisqueo existentes más cercanas a la costa, aunque en su mayoría se encuentran en aguas de transición y no son objeto del POEM, sufrirían daños por inundaciones debidas a los temporales marinos.

### **5.5.2.3. Herramientas de planificación que abordan este tema**

Existe un conjunto de normativas y otras figuras como planes y estrategias que tratan el aspecto del cambio climático y su incidencia en la costa y aspectos asociados, como se describe a continuación para los distintos ámbitos de aplicación.

A nivel estatal, la Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética se refiere en su artículo 17 “Adaptación al cambio climático” al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) como instrumento de planificación para promover la acción coordinada y

definir los objetivos, criterios, ámbitos de aplicación y acciones para fomentar la resiliencia y adaptación al cambio climático:

En la actualidad, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2021-2030), adoptado en septiembre de 2020, incluye los siguientes objetivos asociados al ámbito costero:

- El desarrollo de herramientas para análisis de riesgos y definición de iniciativas de adaptación
- promover soluciones basadas en la naturaleza para la protección de la línea de costa
- considerar los riesgos climáticos costeros en la planificación territorial, de infraestructuras y urbanística
- integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de áreas marinas protegidas.

En este momento, se encuentra en fase de elaboración el primer Programa de Trabajo (2021-2025) que contendrá medidas específicas.

La Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética incluye un artículo de costas así como el proyecto de modificación del reglamento general de costas, que incluye criterios de cambio climático para la gestión de los títulos de ocupación y sus prórrogas. Al respecto, en su artículo 20, establece que se seguirá el art. 13 de la Ley de costas (22/1988) y se considerará otra normativa aplicable y los convenios internacionales relativos a la costa, con atención al estado y evolución de los ecosistemas, las condiciones hidromorfológicas, climáticas y de dinámica costera así como la presión acumulada de los usos de cada tramo de costa.

Esta ley indica también en su artículo 20 la orientación de la planificación y gestión del medio marino hacia el incremento de su resiliencia a los efectos del cambio climático, adecuándose a la Estrategia de Adaptación al cambio climático de la Costa Española, de 2017, cuyo desarrollo ya se preveía en la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

La Estrategia de Adaptación de la Costa Española al Cambio Climático establece las directrices para la adaptación, que deberá ser integrada por sectores, e indica que la planificación e implementación de las medidas depende de la naturaleza de cada una de ellas y de la distribución de competencias entre ministerios, comunidades autónomas y administraciones locales, con implicación del sector privado por sus responsabilidades en las zonas costeras.

Actualmente la DGCM se encuentra elaborando una Estrategia Española para la Protección de la Costa, cuyos antecedentes son diversos planes o estrategias de protección del litoral, que tienen un ámbito local o provincial y se realizan tomando en consideración todo el borde costero español. A fecha de abril de 2021 están elaboradas por parte de la DGCM distintas estrategias y planes de protección de las costas de esta demarcación marina: el Plan para la Protección del delta del Ebro, el Plan de Protección del borde litoral del Mar Menor, así como

las estrategias de protección para amplios tramos de las provincias de Castellón y Valencia, la comarca del Maresme en Barcelona y Oropesa.

La Dirección General de la Costa y el Mar solicitó al CEDEX en 2014 un estudio integral del tramo de costa del Maresme, que incluía un conjunto de actuaciones para la mejora de la situación en las playas con problemas, que consideraba el cambio climático; en 2020 se realizó en la misma línea el Plan para la protección del borde litoral del Mar Menor; y actualmente el Plan para la Protección del delta del Ebro, también por parte de la DGCM, se encuentra en consulta pública.

El Plan de Impulso al Medio Ambiente (PIMA) Adapta Costas es otra figura que surge en 2017 para contribuir a la implementación de la Estrategia de Adaptación de la Costa Española al Cambio Climático, así como al desarrollo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, anteriormente descritos y para facilitar la aplicación por parte de las autonomías de la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas. El Plan PIMA Adapta Costas consigue estos objetivos a través de la realización de **informes de riesgos para la costa de cada comunidad autónoma**, basándose previamente en la generación, adquisición y recopilación de datos y de evaluación de la vulnerabilidad de las costas españolas al cambio climático. Además de la elaboración de dichos informes de riesgo, el Plan PIMA Adapta Costas financia un visor online y los **planes de adaptación al cambio climático de los terrenos de dominio público marítimo-terrestre adscritos a las comunidades autónomas** y de las estructuras construidas sobre ellos, incluyendo los puertos de titularidad autonómica, entre las cuales es previsible que se dé un incremento de las relacionadas con medidas de protección. En la actualidad, el Programa PIMA Adapta Costas en las comunidades autónomas de la Demarcación levantino-balear (Andalucía, Comunidad Valenciana, Baleares y Cataluña) se encuentra en la fase 1, que comprende: la generación, adquisición y recopilación de datos y de evaluación de la vulnerabilidad de las costas españolas al cambio climático.

Por otra parte, Puertos del Estado ha establecido un programa para estudiar en mayor detalle los posibles impactos del cambio climático en los puertos de titularidad estatal, cuyo primer paso se está ejecutando a través del proyecto ECCLIPSE.

A escala autonómica, en lo que concierne a la demarcación de estudio, se tiene:

- Andalucía:

La Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético, que en su Título II, Capítulo I. “Del Plan Andaluz de Acción por el Clima”, artículo 11 “Del Programa de Adaptación”, define el litoral como área estratégica para la adaptación.

El Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático ha sido aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno en 2010 y se basa en un estudio pormenorizado de las principales variables del clima que se darán en Andalucía en el siglo XXI. El programa

gira en torno a cuatro subprogramas que contemplan el impulso de medidas de acción inmediata, el análisis sectorial de evaluación de los efectos, el desarrollo de medidas sectoriales de adaptación y la mejora continua del conocimiento y la gobernanza.

- Región de Murcia:

La Estrategia Regional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, aprobada en Junio de 2020, recoge en sus líneas estratégicas de actuación 'Aplicar los escenarios futuros de subida del nivel del mar en la toma de decisiones urbanísticas en la costa e iniciar la adaptación de espacios urbanos e infraestructuras previsiblemente afectados.

- Comunidad Valenciana:

Existe un Anteproyecto de Ley Valenciana de Cambio Climático y Transición Ecológica, donde se dicta que se deberá considerar los riesgos derivados del cambio climático en la planificación y gestión hidrológica, de la costa y de las infraestructuras críticas, así como en la agricultura, biodiversidad y sus hábitats.

También se tiene en proceso de información y participación pública el borrador de la Estrategia Valenciana de Cambio Climático y Energía - Horizonte 2030, que dedica un apartado a las medidas y actuaciones de adaptación en zonas costeras.

- Baleares:

Existen la Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética y la Estrategia Balear del Cambio Climático 2013-2020, que fue aprobada por la Comisión Interdepartamental sobre el Cambio Climático el 8 de abril de 2013.

- Cataluña:

La Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático, establece en uno de los puntos de su artículo 16 que: "1. Las medidas que se adopten en materia de agua deben ir encaminadas a reducir la vulnerabilidad del sistema hídrico, y concretamente a: d) La evaluación de la vulnerabilidad en las diferentes masas de agua continentales y costeras a partir del diagnóstico del documento de impactos y presiones de los sucesivos planes de gestión hidrológica y las medidas de adaptación necesarias."

También existe la Estrategia catalana de adaptación al cambio climático 2013-2020.

#### **5.5.2.4. Aportación del plan de ordenación del espacio marítimo**

Los POEM deben considerar las interacciones tierra-mar y los efectos del cambio climático en el proceso de ordenación de usos y actividades. Sin embargo, en este caso los usos y actividades afectados lo son en el espacio litoral y terrestre. Para la ordenación de estas



actividades ya existen las correspondientes herramientas de planificación, por lo que los planes no abordarán propuestas de ordenación en esta materia.

## 6. ANÁLISIS DE INTERACCIONES ENTRE USOS Y ACTIVIDADES, COMO PASO PREVIO A LA ORDENACIÓN

### 6.1. INTRODUCCIÓN

Una vez descritos y analizados los diferentes usos y actividades que están presentes, o inciden, en el medio marino de las demarcaciones marinas españolas, se recoge en este apartado el análisis de las interacciones entre los distintos usos y actividades, tanto presentes como futuros. Este análisis se ha realizado con el apoyo de los grupos de trabajo ad-hoc creados para tal fin y que se describen en el apartado 1.2.2.1 relativo al proceso de coordinación interadministrativa.

Una parte significativa de las interacciones identificadas y discutidas en los grupos de trabajo son relevantes especialmente para los sectores que aspiran a tener un mayor desarrollo en los próximos años. Entre ellas, se incluye: el sector portuario, cuyas previsiones de incremento de la actividad han conducido a contemplar ampliaciones de sus zonas de servicio portuarias; el desarrollo de las energías renovables marinas, en particular, el sector eólico; las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el ámbito marino; las extracciones de arenas, en el marco de la adaptación al cambio climático en el ámbito costero; o la acuicultura *offshore*. Todas ellas, además, deberán asegurar que su desarrollo y crecimiento es compatible con los objetivos de la sostenibilidad, máxime si se tiene en cuenta la agenda política actual, que prevé incrementar de forma notoria la superficie marina protegida hasta el umbral del 30 %.

Por otra parte, también se ha puesto de manifiesto ciertos conflictos entre usos y actividades existentes, a saber: el fondeo de embarcaciones recreativas o las zonas de vertido de material dragado.

Fruto del mencionado proceso participativo, se ha constatado que en la Demarcación levantino-balear sobresalen ciertas interacciones entre usos y actividades que deben tenerse en especial consideración en el presente POEM, y que van a abordarse en mayor detalle en los apartados sucesivos. Estas interacciones se refieren específicamente a los siguientes usos:

- Extracciones de áridos para actuaciones orientadas a la protección costera
- Patrimonio cultural subacuático
- Energías renovables: en particular, la energía eólica marina o eólica *offshore*

- Actividad portuaria: previsión de ampliaciones de las aguas de servicio que, en ocasiones, pueden incluir la construcción de nuevas infraestructuras, y zonas de vertido de material dragado
- Acuicultura marina *offshore*
- Fondeo de embarcaciones recreativas
- Navegación y colisiones con cetáceos

El análisis de interacciones entre usos marítimos permite ilustrar que muchos de ellos pueden - o podrían, previa acomodación- ser compatibles y, por lo tanto, coexistentes. En algunos casos, ciertas actividades podrían incluso ser facilitadoras del desarrollo de otras. Cabe destacar, en cualquier caso, que no es el fin del análisis que se presenta a continuación el anticipar la (in)compatibilidad entre los diferentes usos y actividades en el ámbito marítimo de la Demarcación levantino-balear, sino el de identificar aquellas zonas donde existe solape entre ellos, para poder así definir en el POEM los criterios necesarios que permitan una coexistencia ordenada y sostenible.

## 6.2. INTERACCIONES DE LA EÓLICA MARINA COMERCIAL CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES

Teniendo en cuenta el contenido del apartado 2.2.4.1 “Energía renovable” en lo que se refiere a la distribución de la intensidad del recurso eólico en el ámbito de la Demarcación levantino-balear y el apartado 4.2.3.2 “Aprovechamiento potencial de la eólica offshore (...)” que identifica aquellas zonas de interés para su explotación comercial, resulta destacable la extensión de espacio marino con potencialidad operativa para el desarrollo comercial de este sector.

Cabe recordar, de acuerdo con las indicaciones técnicas del IDAE, que para considerar la viabilidad de la explotación comercial del recurso eólico en el ámbito marítimo, y según el estado de la tecnología actual, deben cumplirse una serie de requisitos:

- Profundidad máxima: < 1.000 metros
- Intensidad del recurso eólico: Velocidad de viento media anual > a 7,5 m/s
- Proximidad a una subestación eléctrica en tierra para la transformación de la energía.

Por la confluencia de los diferentes requisitos enumerados, en el ámbito marítimo de la **Demarcación levantino-balear** sobresalen diversas áreas en enclaves característicos por su intensidad eólica. Estas áreas son las siguientes:

- La zona norte de la demarcación, en una franja marina frente a las costas de Girona, y donde el recurso eólico es particularmente intenso en la zona adyacente al Cabo de Creus y frente a la bahía de Rosas;
- Una zona de extensión más reducida al norte y al este del delta del Ebro;

- Una extensa franja marina que bordea la isla de Menorca entre sus extremos noroeste y sureste;
- La zona sur de la demarcación, frente a las costas de Murcia y Almería (de recurso eólico particularmente intenso en la zona cercana a Cabo de Gata).

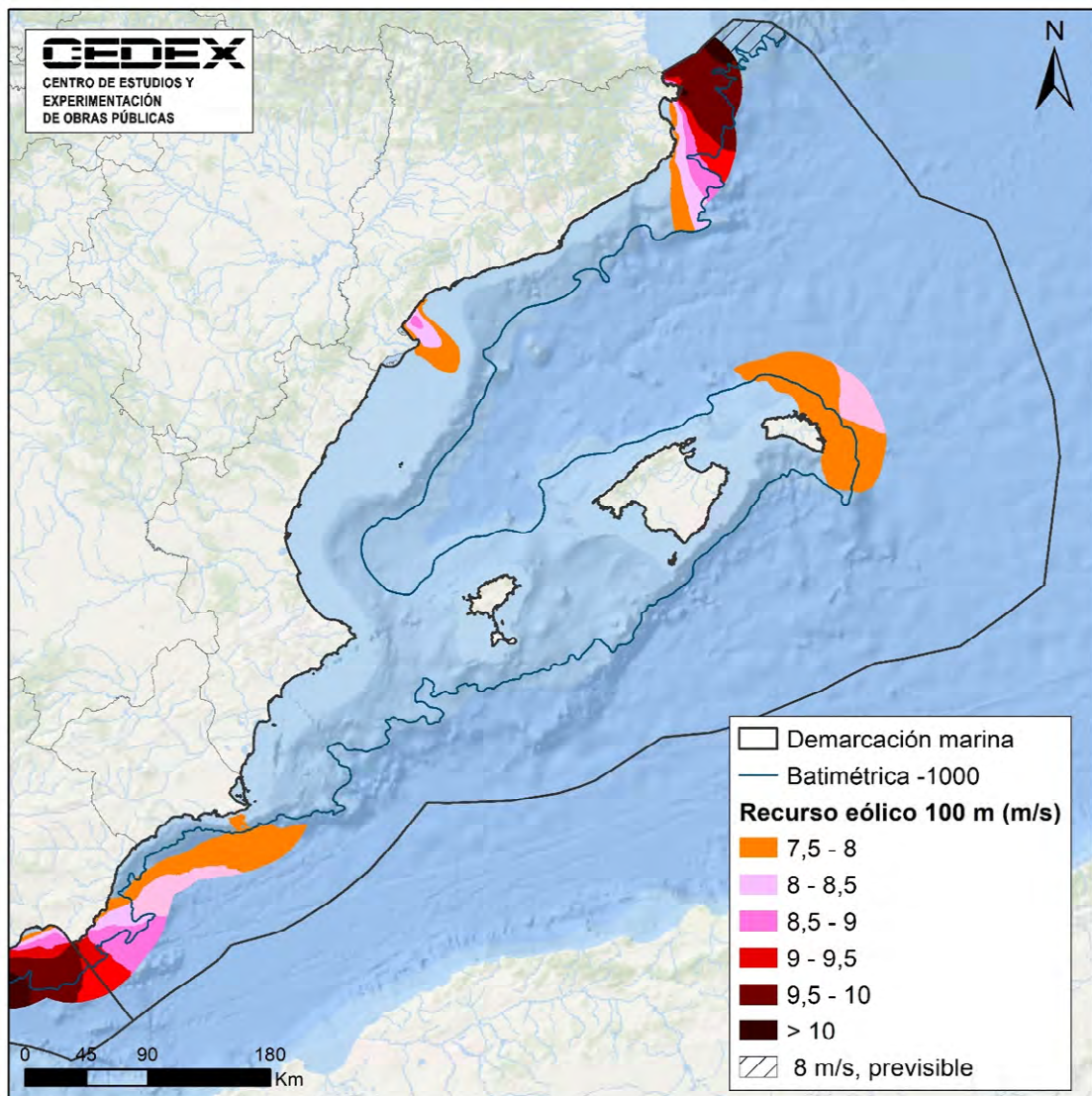


Figura 258. Zonas de interés del recurso eólico a 100 m de altura en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por el IDAE)

### 6.2.1. Análisis de interacciones

Con el objeto de delimitar polígonos concretos donde el desarrollo del sector de la eólica marina pueda considerarse viable de forma preliminar en la demarcación levantino-balear, en este apartado se ha procedido a hacer una evaluación pormenorizada de las interacciones que podría encontrar un desarrollo de las energías marinas potencial con el resto de usos,



actividades e intereses presentes a día de hoy y/o con posible afección al ámbito marítimo (e.g. navegación aérea), así como con sus perspectivas de desarrollo futuro en el ámbito temporal del POEM.

La Figura 259 representa el conjunto de los principales usos sobre los que se ha recopilado información y que han sido considerados para análisis de interacciones del desarrollo de la industria eólica marina comercial en esta demarcación.

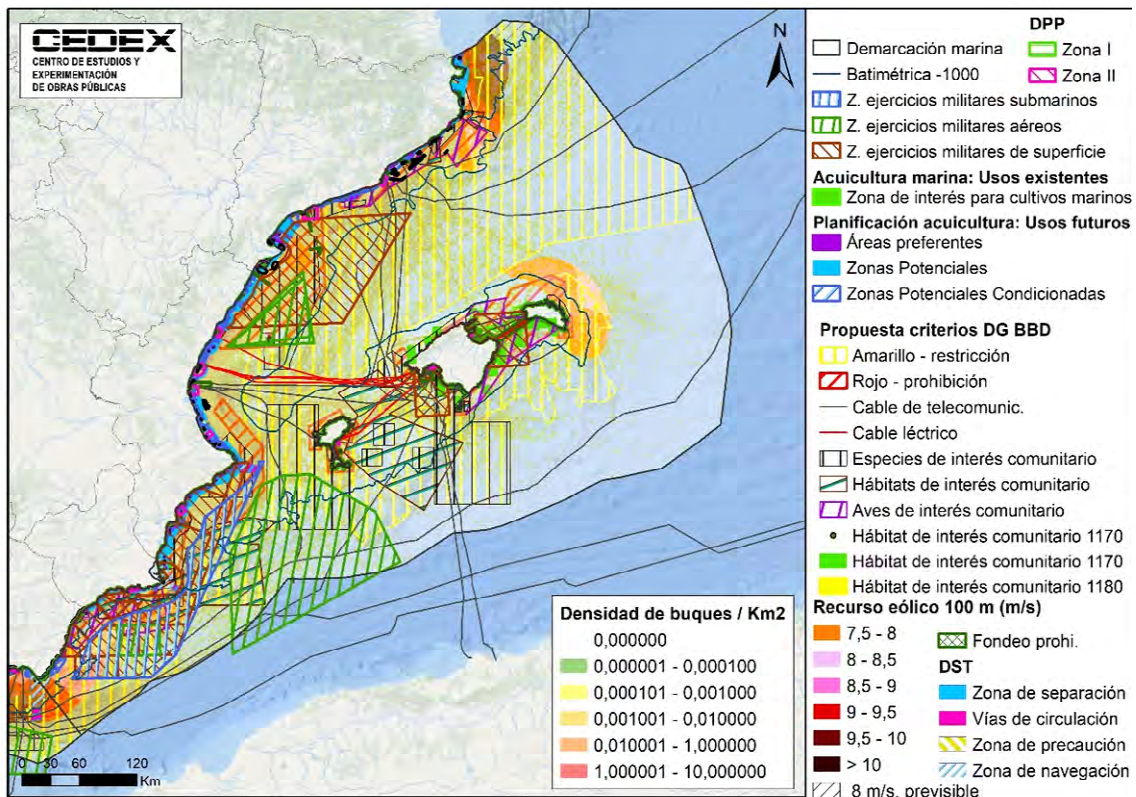


Figura 259. Visión de conjunto de los usos y actividades del espacio marítimo de la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia)

### 6.2.1.1. Interacción con zonas de interés para la Biodiversidad

Uno de los aspectos principales que debe considerarse en la delimitación de zonas para el desarrollo de parques eólicos marinos es el relacionado con sus impactos sobre la biodiversidad y los hábitats marinos. Para ello, la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación (DG BBD, MITERD) ha establecido una serie de criterios para la delimitación de zonas en las que o bien no es admisible la ubicación de instalaciones de eólica marina por la presencia de hábitats y especies marinas de interés, que deben ser protegidos, o bien deben ser objeto de un estudio más detallado. Los criterios elaborados incluyen un código de colores similar al de un semáforo, incluyendo zonas *rojas* o de prohibición, zonas *amarillas* o de restricción, y zonas *verdes* o libres de restricciones y/o prohibiciones.



Para la Demarcación levantino-balear, la distribución de la zonificación propuesta se ilustra en una colección de figuras (Figura 260).

**Zonas rojas “de prohibición”:** se trata de zonas que se han considerado incompatibles con el desarrollo del sector de la eólica marina debido al elevado valor ambiental de los hábitats y los componentes de biodiversidad presentes. En estas zonas se contempla la prohibición total de instalar aerogeneradores (tanto pivotados, cimentados sobre el fondo, como flotantes, anclados al lecho marino) y, por lo tanto, de desarrollar parques eólicos marinos.

En esta categoría se han considerado las siguientes zonas:

Zona	Valores Naturales			Incluido en cartografía (sólo RN 2000 - AGE)
	Aves	Hábitats	Especies	
<b>ZEPA</b> declaradas en el mar.	X			Sí
2 áreas en estudio en el marco del proyecto INTEMARES para declarar próximamente como <b>ZEPA</b> .	X			Sí
<b>Áreas valiosas y de interés para aves marinas</b> identificadas en el marco del análisis de insuficiencias en la RN 2000 marina del proyecto INTEMARES. <sup>161</sup>	X			Sí
En los ZEC/LIC, aquellas zonas en las que exista <b>presencia de Hábitats de Interés Comunitario</b> (HIC 1110, 1120, 1170, 1180, 8330), establecida a partir de la información oficial; donde esta no exista o no esté disponible, a través de las correspondientes prospecciones que el promotor deberá ejecutar*.		X		Sí
En las áreas identificadas como valiosas o de interés para hábitats en el marco del proyecto INTEMARES – incluyendo las 6 áreas en estudio en el marco de dicho proyecto para declarar próximamente como <b>LIC</b> –, aquellas zonas en las que exista <b>presencia de Hábitats de Interés Comunitario (HIC)</b> , que se establecerá a partir de la información oficial; donde esta no exista o no esté disponible, a través de las correspondientes prospecciones que el promotor deberá ejecutar**.		X		Sí

<sup>161</sup> Incluye zonas con dos niveles de calidad de información:

- 1) Propuestas preliminares de ZEPA y
- 2) Zonas en las que se requiere mejorar la información pero donde hay indicios que sugieren su valor como posible ZEPA. Actualmente se está realizando un análisis de suficiencia y coherencia para identificar cuáles de estas zonas identificadas serán declaradas como ZEPA.

Áreas críticas de especies (en especial orca, zifio, cachalote, marsopa y calderón) <sup>162</sup> .			X	Se incluyen: • Áreas críticas de la Orca. • Áreas críticas de la Marsopa.
--	--	--	---	---

\*La cartografía no incluye las zonas con presencia de HIC pero sí los LIC/ZEC en la categoría amarilla;

\*\*No se incluyen en el mapa las zonas con presencia de HIC pero sí las áreas identificadas como valiosas o de interés para hábitats en la categoría amarilla.

**Zonas amarillas “de restricción”:** se trata de zonas en las que, también por su alto valor ecológico, el desarrollo de la eólica marina y la instalación de aerogeneradores están sujetos a mayores restricciones. La instalación se permitiría previa evaluación ambiental y evaluación de repercusiones sobre la RN2000, cuyo análisis pormenorizado de los valores naturales presentes en el lugar justificase que no se afecta a fondos con presencia de Hábitat de Interés Comunitario (HIC) o a especies marinas.

En esta categoría se han tenido en cuenta las siguientes zonas:

Zona	Valores Naturales			Incluido en cartografía (sólo RN 2000 - AGE)
	Aves	Hábitats	Especies	
LIC/ZEC y AMP, salvo las zonas rojas.		X	X	Sí
6 áreas en estudio en el proyecto INTEMARES a declarar como LIC próximamente, salvo las zonas rojas.		X	X	Sí
Áreas de interés para Hábitats y especies identificadas en el marco del análisis de insuficiencias en la RN2000 marina, salvo las zonas rojas. <sup>163</sup>		X	X	Sí
Corredor de migración de aves identificado por expertos en el marco del análisis de insuficiencia de la RN2000 marina.	X			Sí
Áreas identificadas de interés para cetáceos en el marco de organismos internacionales.			X	• Las IMMA (Important Marine Mammal Areas) de la UICN.

<sup>162</sup> Los requisitos para la inclusión de estas áreas son los siguientes:

- 1) Están declaradas como tales (ej: orca),
- 2) Están identificadas en borradores de planes de gestión de espacios RN2000 (ej: tortuga verde, cachalote, mular y angelote en planes de gestión de ZEC Canarias) o planes de conservación/recuperación (ej: marsopa en borrador plan de recuperación);
- 3) Tienen una base científica (artículo científico que atesore que una zona que cumple con la definición de Área Crítica de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre).

<sup>163</sup> Se está realizando actualmente un análisis de suficiencia y coherencia para identificar cuáles de estas zonas identificadas serán propuestas como LIC a la Comisión Europea.

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Las <b>CCH</b> (Critical Cetacean Habitats) de Accobams.</li> </ul>
--	--	--	--	--

**Zonas verdes “libres de prohibiciones/ restricciones”:** se trata de aquellas zonas *a priori* más favorables para el desarrollo de la eólica marina y la instalación de aerogeneradores. En ningún caso están eximidas de realizar la evaluación ambiental correspondiente.

En esta categoría se incluye el resto de la superficie marina: las aguas y los fondos marinos fuera de RN2000 y de las áreas identificadas bajo las categorías anteriores. No se adjunta cartografía por ser el territorio restante, que no ocupa las zonas de categorías *rojas* y *amarillas* ya descritas.

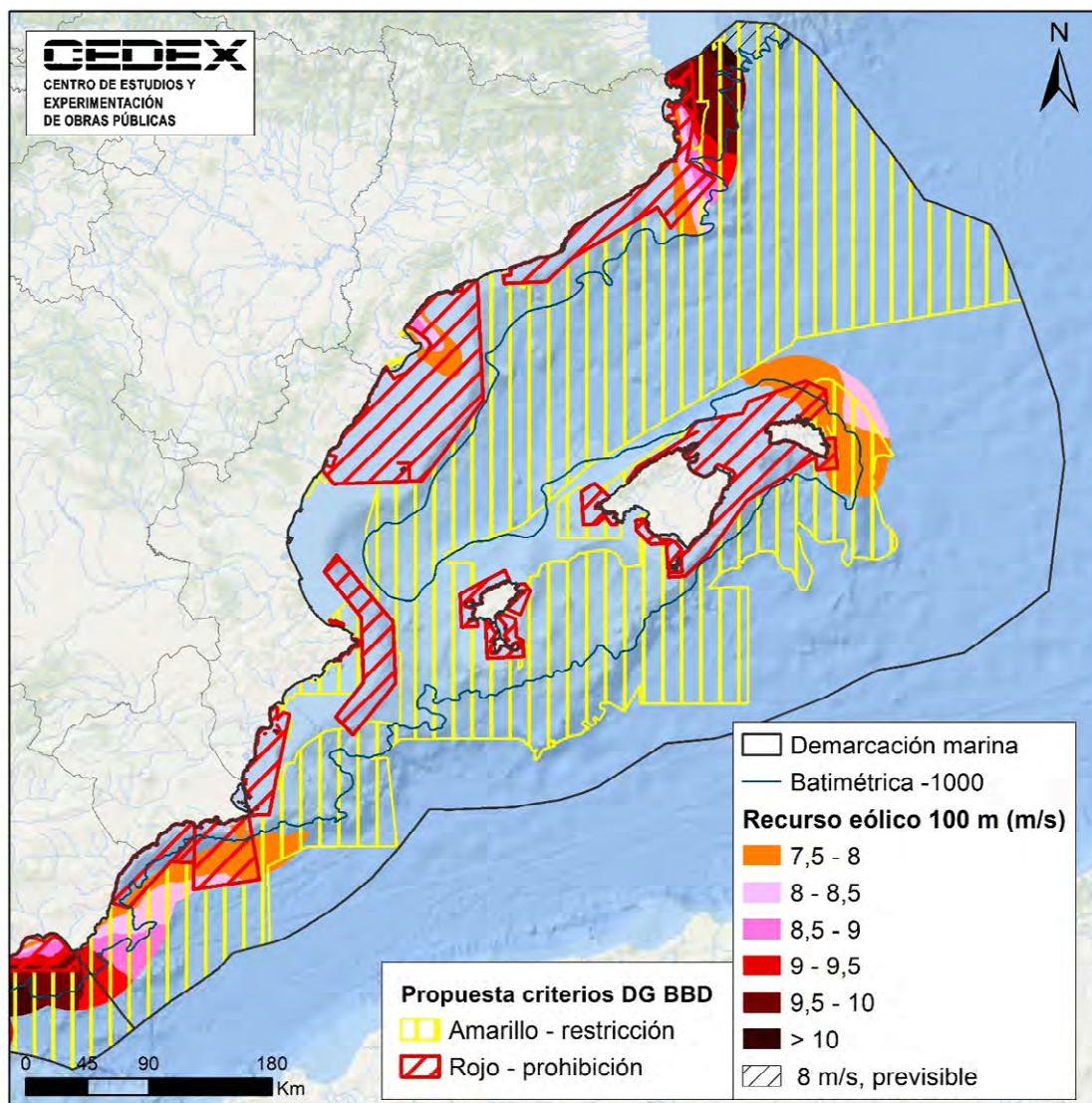


Figura 260. Criterios de prohibición o restricción del desarrollo del sector de la eólica marina flotante por la presencia de hábitats y especies marinas de alto valor ecológico en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por la DG BBD y el IDAE)

### **6.2.1.2. Interacción con las actividades de la Defensa Nacional**

Para evaluar la viabilidad del desarrollo de parques eólicos marinos en la Demarcación levantino-balear es igualmente necesario estudiar las interacciones con las actividades de la Defensa Nacional que se llevan a cabo en el espacio marítimo, y en particular con los ejercicios militares aéreos.

En lo concerniente a las afecciones de los parques eólicos sobre las actividades de la Defensa Nacional, cabe destacar que los aerogeneradores pueden comprometer la **seguridad de los procedimientos de navegación aérea** (apartado 3.2.3). Ello es debido a sus grandes dimensiones y a su interferencia tanto en la correcta emisión de las señales radioeléctricas (apantallamiento y reflexión) como en las operaciones de navegación aérea.

Así, deberán tenerse en cuenta las SSAA militares establecidas para garantizar la seguridad de los procedimientos de navegación aérea y de las instalaciones de naturaleza militar. De acuerdo al Decreto 584/1972 de servidumbres aeronáuticas, todo obstáculo debe solicitar el acuerdo previo favorable ante la Autoridad Nacional de Supervisión competente, en este caso, el órgano competente del Ministerio de Defensa para las instalaciones y SSAA militares. Además, y derivado de dicho Decreto, se han establecido para cada una de las instalaciones aeronáuticas militares (bases aéreas, aeródromos militares, helipuertos militares, radioayudas, centros de comunicaciones y radares), diferentes reales decretos específicos de servidumbres aeronáuticas y radioeléctricas<sup>164</sup>.

Finalmente, con vistas a planificar la **evacuación de la energía producida en mar**, cabe tener en cuenta la localización de las instalaciones militares en tierra, en particular, las ZIDN y las Zonas de Protección (Próxima y Lejana) que estas puedan llevar aparejadas. Sin embargo, y tal como se ha comentado en apartados anteriores, la infraestructura necesaria (las subestaciones eléctricas) en esta demarcación se encuentra ya disponible en tierra y podría ser aprovechada para ello, sin perjuicio de que debiera ser debidamente adaptada a las necesidades del sector eólico.

Como se ha detallado en el apartado 2.1.4, en la **Demarcación levantino-balear** se llevan a cabo ejercicios militares aéreos, de superficie y submarinos.

Los ejercicios militares aéreos se llevan a cabo en diferentes zonas que quedan delimitadas por un total de 4 polígonos, todos ellos ubicados sobre el espacio marítimo, y cuya altitud puede ser variable. Se trata de zonas extensas y lejanas a costa (>10 mn en su distancia más corta). Dos de ellas se sitúan al sur del delta del Ebro, frente a la costa norte de la Comunidad

---

<sup>164</sup> Disponibles para su consulta en la WISE de SESPA: <http://eawise.mdef.es/sespa/SESPADefin>.



Valenciana; las restantes, al sur de la Demarcación, frente a la provincia de Alicante, la Región de Murcia y la provincia de Almería.

Por otra parte, los ejercicios militares submarinos se realizan en una única zona que comprende una gran extensión, paralela a la costa sur de la demarcación, a lo largo de las tres zonas anteriormente descritas.

Finalmente, los ejercicios militares de superficie se desarrollan en múltiples polígonos que ocupan espacio marítimo: muy extenso y adyacente a las costas del sur de la Cataluña y norte de la Comunidad Valenciana; noreste y suroeste de la isla de Mallorca; y en una variedad de polígonos a lo largo del litoral frente a la provincia de Alicante, la Región de Murcia y la provincia de Almería, solapando con la mencionada zona de ejercicios militares submarinos.

Existe una interacción parcial entre las actividades de la Defensa Nacional y el desarrollo potencial del sector eólico en esta demarcación (ver Figura 261). Como se observa, se producen solapes en dos de las zonas donde se registra recurso eólico de interés. En primer lugar, en la parte sur de la demarcación, frente a las costas de Murcia y Almería, donde se produce una interacción con las zonas de ejercicios militares de superficie y submarinos. En segundo lugar, en la zona noreste y este del delta del Ebro, que solapa con la extensa área de ejercicios militares de superficie.

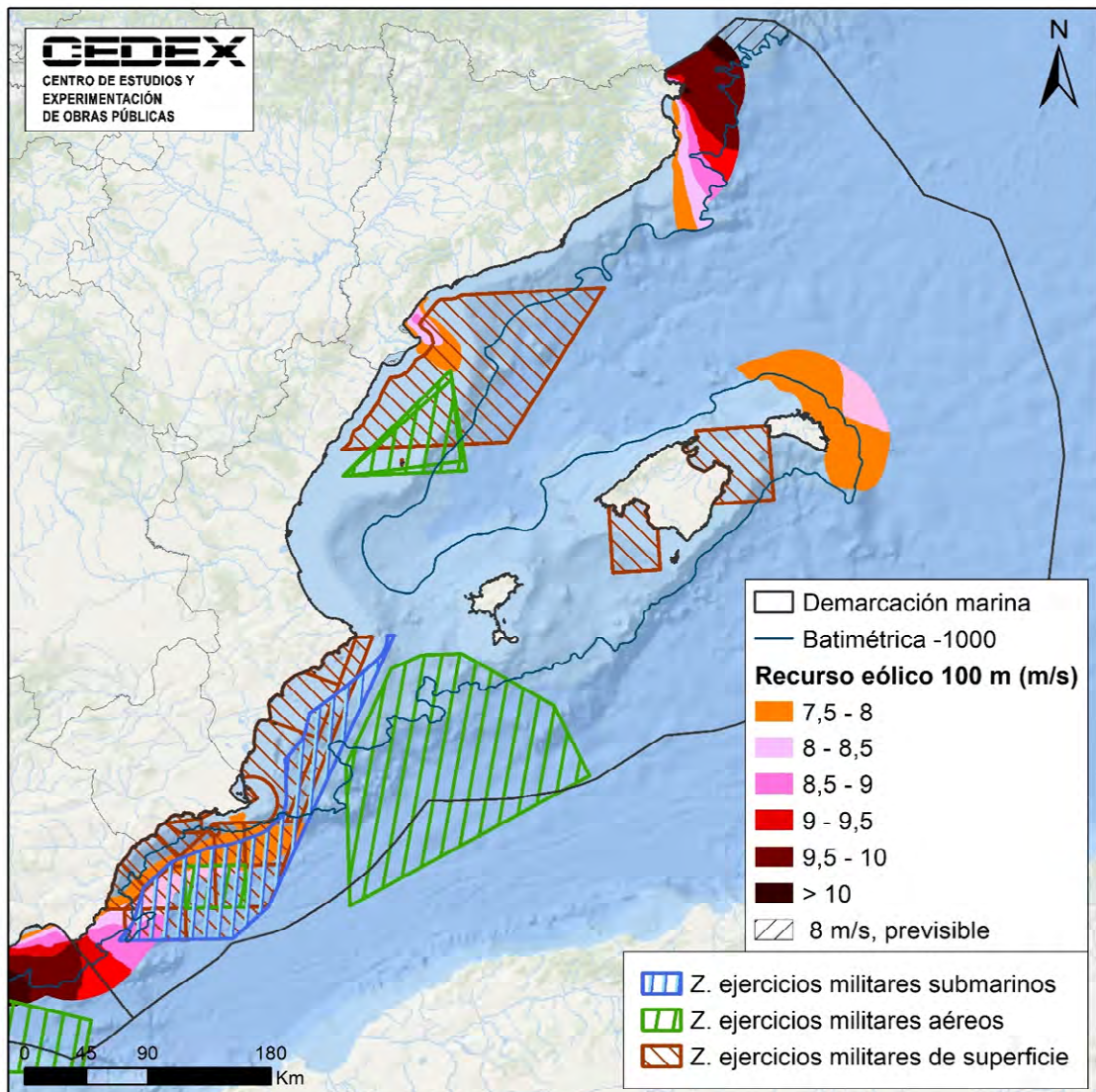


Figura 261. Interacciones entre las zonas de ejercicios militares y las áreas de recurso eólico de interés en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por el IHM y el IDAE)

### 6.2.1.3. Navegación aérea: seguridad aeronáutica y SSAA

Dadas las dimensiones de los aerogeneradores –que, para el ámbito marítimo, podrían oscilar entre 170 y 260 m de altura (IDAE)–, una de las actividades que debe tenerse particularmente en cuenta en la definición e instalación de parques eólicos marinos es la navegación aérea, debido al riesgo potencial que los aerogeneradores pueden causar en la seguridad de las operaciones aeronáuticas.

Como se ha detallado en el apartado 3.2.3, para el desarrollo de los parques eólicos marinos se debe tener especialmente en consideración tres tipos de servidumbres aeronáuticas: las servidumbres de aeródromo, las servidumbres de la operación de la aeronave, y las servidumbres de las instalaciones radioeléctricas aeronáuticas. Cabe destacar, entre estas

últimas, las servidumbres asociadas a determinadas instalaciones radioeléctricas y que únicamente aplican a los aerogeneradores.

En la **Demarcación levantino-balear**, no destaca ninguna zona de interacción entre las áreas identificadas como idóneas para el desarrollo potencial de parques eólicos (por cumplir con los diferentes criterios: recurso eólico suficiente, batimetría no limitante e infraestructura de evacuación eléctrica adecuada) y las SSAA anteriormente descritas.. Sin embargo, cabe destacar la necesidad de evaluar posibles repercusiones de parques eólicos sobre las maniobras y operaciones aéreas para garantizar su seguridad.

Considerando que las dimensiones máximas contempladas a día de hoy para los aerogeneradores en el ámbito marítimo ascienden a 260 m de altura, se ha llevado a cabo un análisis para distinguir aquellas áreas donde la altura máxima de los aerogeneradores penetraría en SSAA y aquellas que no vulnerarían las SSAA.

#### **6.2.1.4. Tráfico marítimo y sector portuario**

##### Interacción entre el desarrollo de parques eólicos y la navegación

Tal como se ha puesto de manifiesto en el apartado 2.2.6, la Demarcación levantino-balear sirve de paso a aquellos buques que siguen las rutas de navegación que comunican el océano Atlántico con la Costa Azul y con la costa tirrena italiana. Se constatan densidades elevadas de buques i) en el entorno de los puertos (como Barcelona, Valencia y Tarragona); ii) en la ruta que une Ibiza con Formentera; iii) sobre la plataforma continental (debido a los buques pesqueros); y iv) en el corredor que une estos puertos con el océano Atlántico, y que se regula a través de los DST Cabo de la Nao y Cabo de Palos.

Desde la Dirección General de la Marina Mercante (DGMM, MITMA) se ha realizado un análisis de las implicaciones que tendría el establecimiento de parques eólicos en el ámbito de las zonas identificadas como de potencial interés (es decir, potencialmente aptas desde el punto de vista técnico) sobre la actividad de la navegación.

La interacción entre el tráfico marítimo en la Demarcación levantino-balear y la zona de recurso eólico de interés se representa en la Figura 262 y la Figura 263.



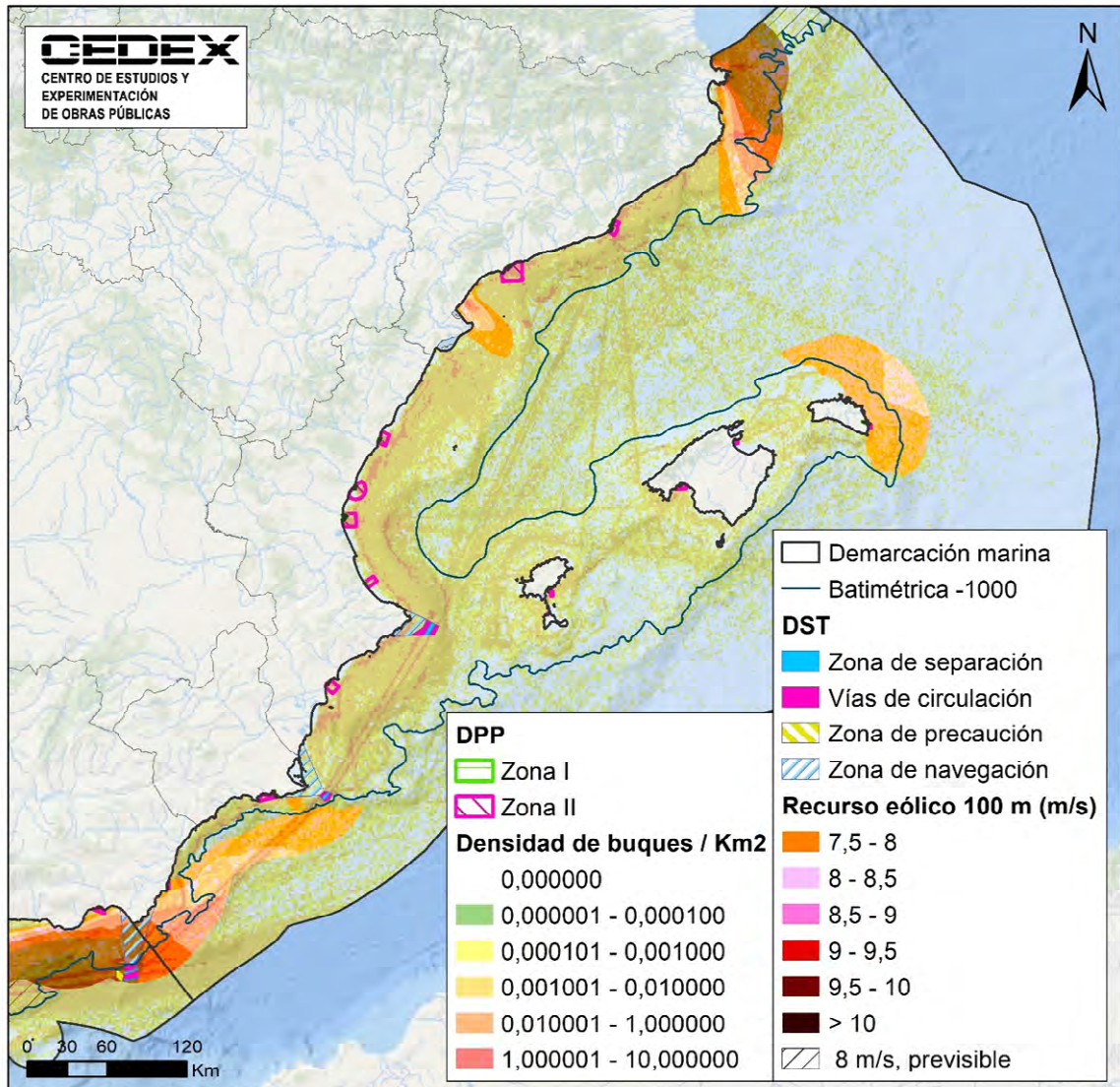


Figura 262. Principales rutas de navegación, medidas de ordenación y DPP en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIS (SASEMAR) e información de Puertos del Estado, las AAPP y el IDAE)



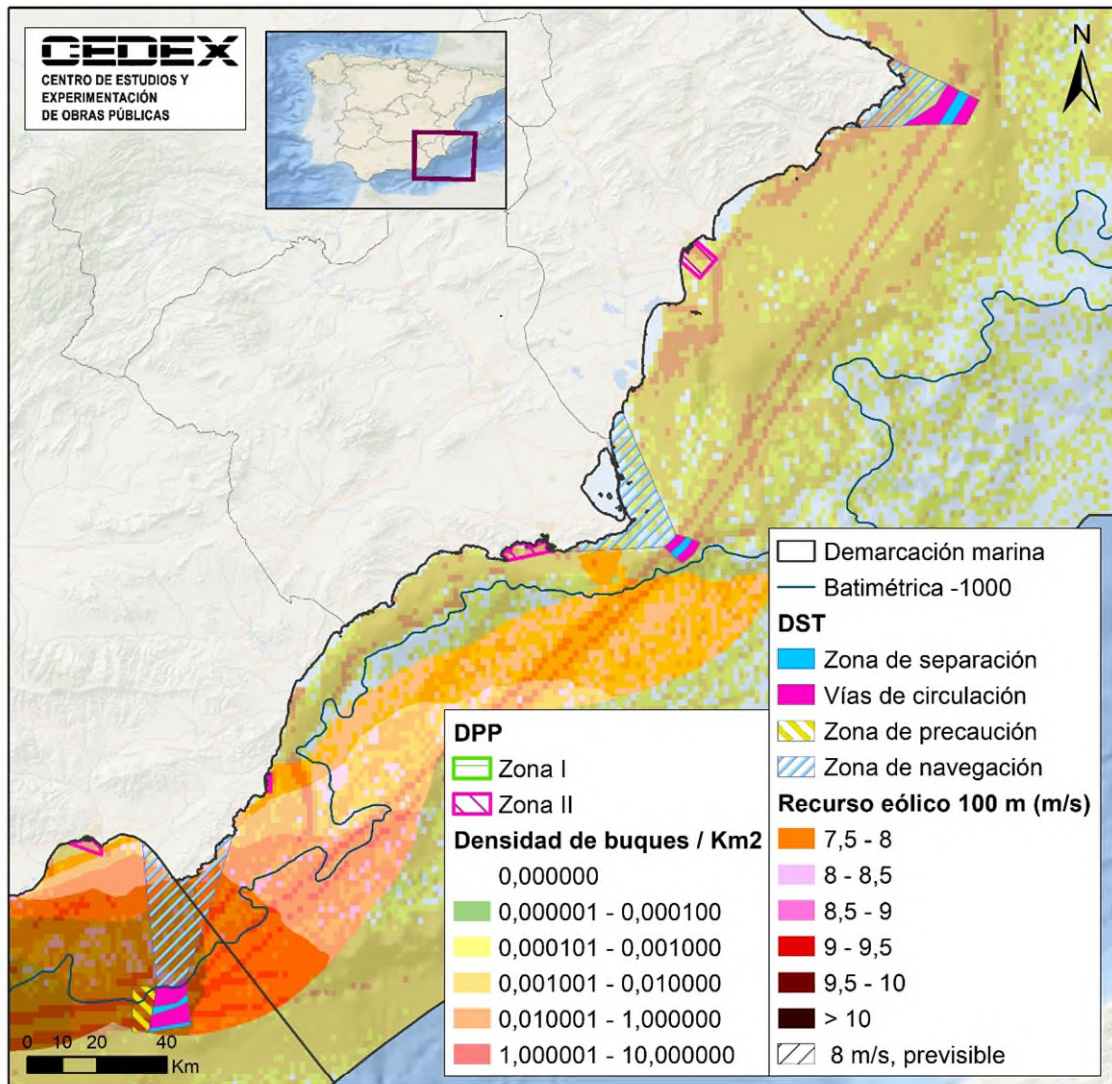


Figura 263. Principales rutas de navegación, medidas de ordenación y DPP en la Demarcación levantino-balear. Detalle de la zona meridional y medidas de ordenación (Fuente: Elaboración propia a partir de datos AIS (SASEMAR) e información de Puertos del Estado, las AAPP y el IDAE)

En primer lugar, en relación la zona meridional de la demarcación, donde se registra recurso eólico de cierta intensidad, se señala su cercana localización al parque natural Cabo de Gata-Níjar, que está declarado espacio marítimo-terrestre protegido. Se destaca igualmente un **potencial impacto sobre el tráfico marítimo de embarcaciones de recreo** que hacen uso de las playas, puesto que la zona marítima de Cabo de Gata es objeto de un uso intenso por parte de las embarcaciones de recreo por su gran valor paisajístico particularmente en épocas estivales. La posible instalación del parque eólico marino podría conllevar una reducción en el espacio disponible para la navegación y probablemente el incremento de la densidad del tráfico así como el riesgo de abordaje entre las embarcaciones. En este sentido, se sugiere la delimitación de un canal de acceso a toda la zona tanto por el norte (cerca de 2 mn) como por el sur (>2 mn), siempre y cuando no se desarrollen instalaciones de acuicultura. También se considera necesario el establecimiento de un canal que cruce de oeste a este del parque en la zona intermedia. Esta necesidad ha quedado reflejada en el apartado IV.

En segundo lugar, se indica un posible efecto de la ocupación del espacio marítimo por parques eólicos sobre las principales rutas de acceso a los puertos próximos. En este caso, el tráfico de buques mercantes más afectado es el de los puertos de Carboneras y Garrucha, siendo el primero de ellos el que presenta mayor cercanía con la zona propuesta. En consecuencia, se destacan las implicaciones que podría conllevar el desarrollo de parques eólicos en la zona de recurso eólico de interés en la zona de Cabo de Gata en relación al **impacto sobre el tráfico marítimo de buques mercantes** que parten del puerto de Carboneras **hacia el DST de Cabo de Gata**. La modificación de la derrota podría suponer un aumento de tiempo de navegación de hasta un 19%, teniendo en cuenta sólo la parte de la ruta concerniente al puerto de Carboneras y el DST de Cabo de Gata, que distan entre sí unas 37 millas náuticas.

Finalmente, en relación a la zona de recurso eólico adyacente a las costas de Girona, se destaca la necesidad de tener en consideración que la bahía de Roses y el cabo de Creus es una zona de navegación próxima a la costa donde los buques buscan frecuentemente el **resguardo** de los vientos de tramontana y la utilización de la bahía de Roses como fondeadero en las situaciones de temporal.

En cuanto a la zona entorno a la isla de Menorca, ésta se ubica frente al puerto de Mahón la bahía de Roses. Esta zona tiene la particularidad de la navegación próxima a la costa buscando el resguardo de los vientos de tramontana y la utilización de la bahía de Roses como fondeadero en las situaciones de temporal. Las zonas que finalmente se propongan deberán respetar estos movimientos de navegación, y para ello se ha seguido las instrucciones precisas de la Dirección General de la Marina Mercante (MITMA).

#### Interacción entre el desarrollo de parques eólicos y posibles ampliaciones del dominio público portuario

El análisis de las interacciones que pueden surgir entre el dominio público portuario futuro y otros usos y actividades marítimos ya existentes o en desarrollo, de utilidad para la definición de criterios de coexistencia entre distintos sectores ante posibles solapes, se aborda en el apartado 6.3..

En esta demarcación se ha notificado la planificación de dos modificaciones de las zonas de servicio de los puertos de Carboneras, Cartagena y Palma. En los casos de Carboneras y Cartagena, ampliación de la Zona II coincide con la zona de recurso eólico de interés, aunque en un espacio muy reducido en el caso de Cartagena.

#### **6.2.1.5. Interacción con acuicultura**

Debido a limitaciones ambientales y de naturaleza técnica, tradicionalmente, la acuicultura en el ámbito marino se ha localizado muy próxima a la costa. Sin embargo, de acuerdo a la planificación estratégica del sector acuícola (detallada en el apartado 4.2.1 usos futuros) las previsiones de desarrollo a futuro contemplan también áreas más alejadas, alcanzando distancias a costa en la Demarcación levantino-balear de hasta 11 mn. Por este motivo, se deben considerar las posibles zonas de interacción entre los espacios de mayor interés para la acuicultura y para la explotación comercial del recurso eólico en mar, de manera a establecer criterios de coexistencia que permitan el desarrollo de ambos sectores.

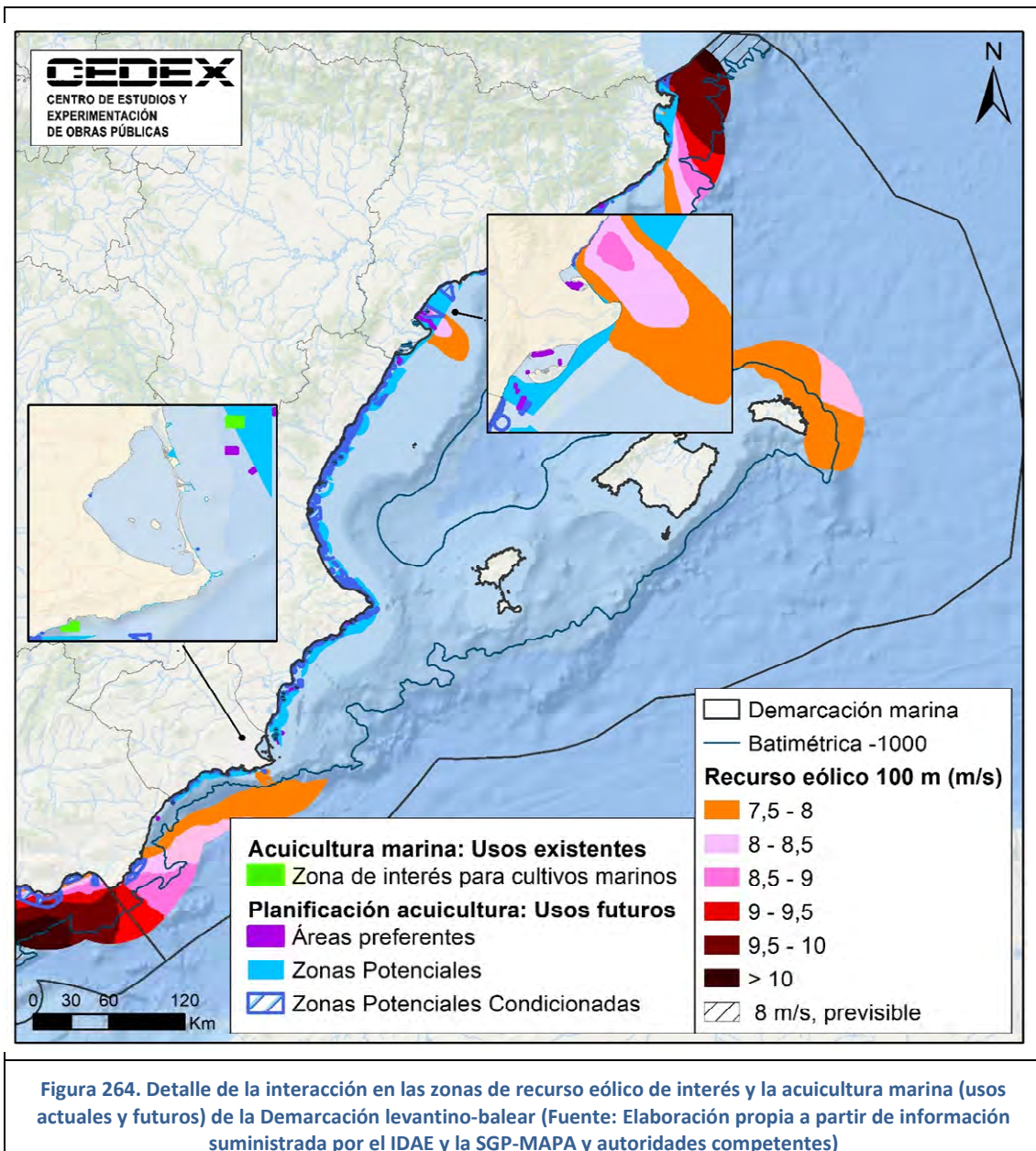
Como se ha visto, en la Demarcación levantino-balear se han identificado cuatro áreas de interés potencial para el desarrollo de la eólica comercial.

En relación a las actividades acuícolas que se llevan a cabo actualmente en la demarcación, las interacciones con la zona de recurso eólico de interés son muy puntuales y se presentan principalmente en dos enclaves. En primer lugar, en la zona norte, alrededor del Cabo de Creus, donde el recurso eólico de intensidad  $>7,5$  m/s solapa con las Zonas de producción de moluscos declaradas (en particular, la ZPM "L'Escala-Roses-Cadaqués"). En segundo lugar, los usos acuícolas actuales coinciden también con la zona de recurso eólico de interés comercial en la zona del delta del Ebro, tanto con recintos e instalaciones ya existentes como con una ZPM "Costa Norte del Delta del Ebro II". En ambos casos se trata de solapes en zonas muy acotadas y muy cercanas a costa.

Por otra parte, se constatan ciertas interacciones entre tres de las zonas de recurso eólico de interés y la propuesta de planificación del sector acuícola en la Demarcación levantino-balear, detallado en el citado apartado 4.2.1.

Se trata igualmente de interacciones muy acotadas en la zona alrededor del Cabo de Creus, con una Zona potencial; en la zona del delta del Ebro, con 2 Zonas potenciales, 3 Zonas potenciales condicionadas y varias Áreas preferentes de pequeña extensión; así como en la zona sur de la demarcación, frente a las costas de Almería, con 2 Zonas potenciales condicionadas, 1 Zona potencial y 1 Área preferente.





#### 6.2.1.6. Interacción con pesca

En el área mediterránea se ha analizado la interacción con la pesca en función de la distribución del esfuerzo de la flota de arrastre de fondo por ser su utilización tan extensiva a lo largo de toda la plataforma (salvo en las reservas y áreas prohibidas al arrastre de fondo) que hace innecesario añadir la información de la utilización de las otras artes de pesca. Este análisis, realizado por el Instituto Español de Oceanografía, con datos de VMS del año 2019, refleja la distribución espacial de este tipo de arte en la DM Estrecho y Alborán y levantino-balear:



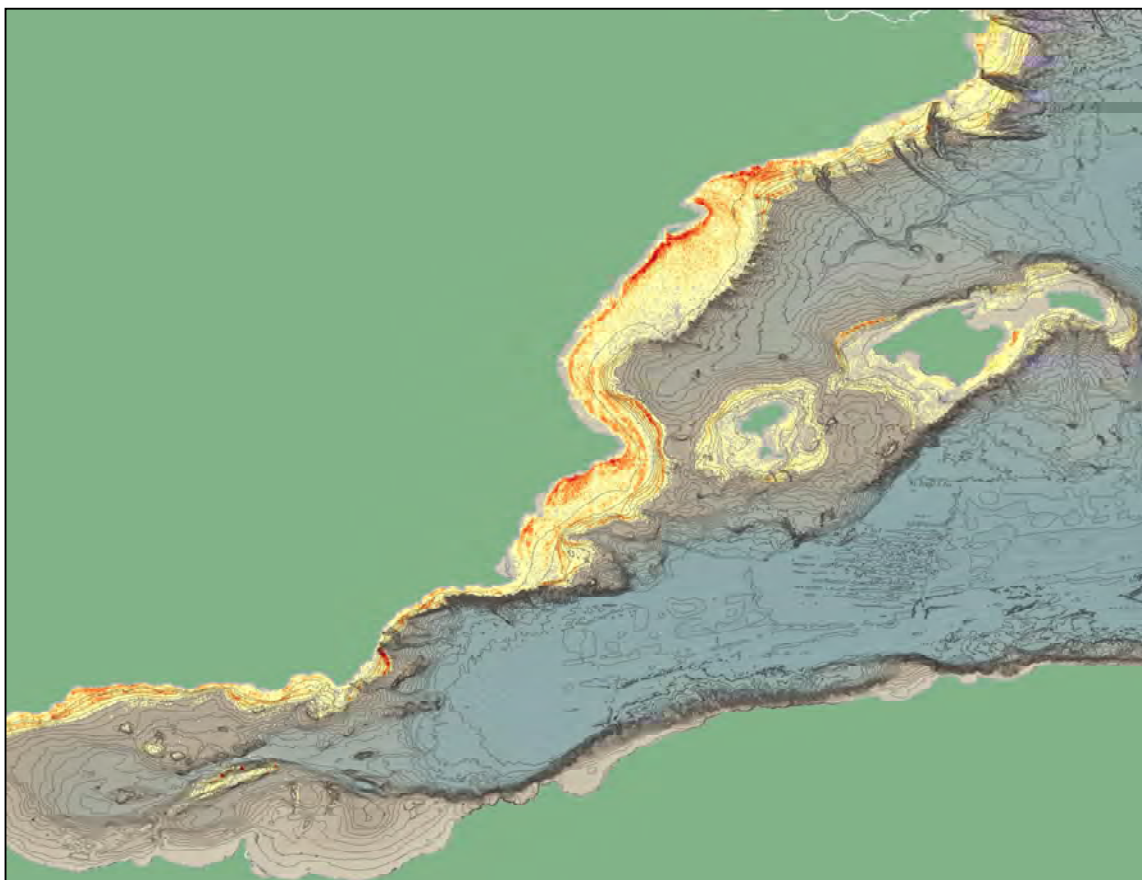


Figura 265. Distribución del esfuerzo de la flota de arrastre en la costa mediterránea. Datos obtenidos por VMS (2019). Intensidad del esfuerzo pesquero (de menos a más, de azul a rojo) (Fuente: IEO con datos de la SGP, 2021)

- En el área sur de la demarcación levantino – balear la posible implantación de campos de eólica offshore interactuaría con la actividad pesquera.
- En el área norte de la zona Levantino – Balear (Girona), los polígonos propuestos LEBA 2 y LEBA 3 también presentan interacción con la actividad pesquera de arrastre, aunque dependiendo de la ubicación de los posibles campos eólicos, esta interacción sería de mayor o menor intensidad. Las zonas más exteriores, en donde la plataforma va adquiriendo más profundidad presentan una interacción menor con la actividad pesquera.

#### **6.2.1.7. Interacción con zonas de fondeo prohibido y cables submarinos**

Aunque flotantes, los aerogeneradores deben ir anclados al lecho marino. En consecuencia, a la hora de determinar áreas compatibles con el desarrollo de parques eólicos marinos, es necesario considerar las áreas de fondeo prohibido y las zonas de paso de cables submarinos, tanto eléctricos como de telecomunicaciones. Como se ha visto en apartados anteriores,

frecuentemente la localización de las áreas de fondeo prohibido adyacentes a la costa está relacionada con las zonas donde los cables, las tuberías y otras conducciones submarinas van a tocar tierra.

En la **Demarcación levantino-balear**, se dispone de información espacial relativa tanto al tendido de cables eléctricos como de telecomunicaciones, especialmente importantes en las conexiones e interconexiones de los territorios insulares, como el archipiélago balear.

Como se observa en la Figura 266, no existen solapes entre las áreas de recurso de interés y las numerosas zonas de fondeo prohibido que han sido declaradas en la Demarcación levantino-balear. En lo que respecta al trazado de cables submarinos, la información disponible permite constatar que tanto la zona norte de interés eólico, frente a las costas de Girona, como la zona sur de la demarcación, frente a las de Almería, son atravesadas por cables de telecomunicaciones.

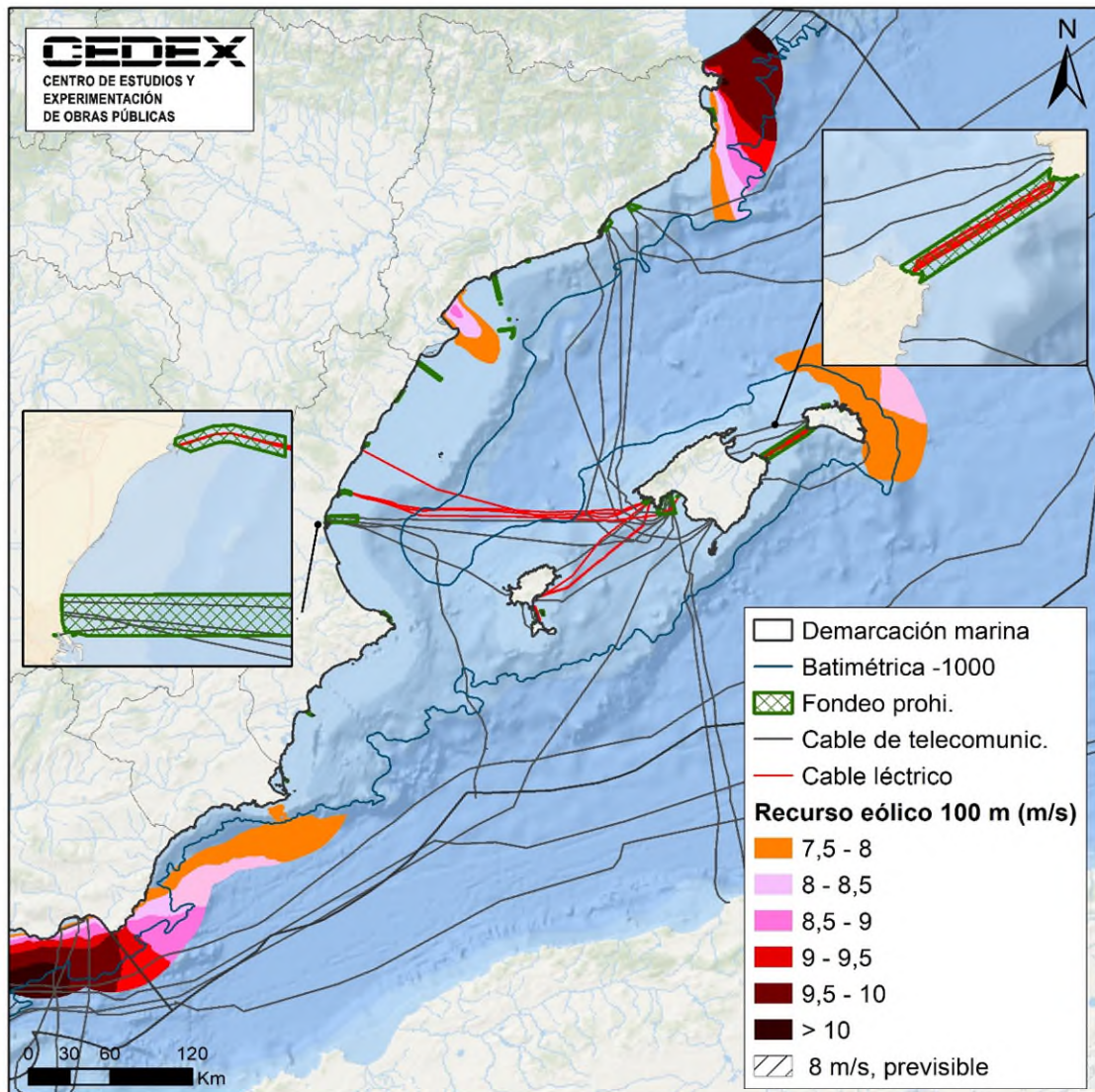


Figura 266. Localización de las zonas de fondeo prohibido y el trazado de los cables submarinos en la Demarcación levantino-balear. Interacción con la zona de recurso de interés. (Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el IHM y el IDAE).

#### 6.2.1.8. Interacción con patrimonio cultural subacuático

En relación al patrimonio cultural subacuático, el presente POEM pretende aprovechar los esfuerzos que se han hecho, desde el Ministerio de Cultura y Deporte y las administraciones de la CCAA competentes en la materia, para la elaboración de las Cartas Arqueológicas y la protección de los BIC subacuáticos localizados en las respectivas fachadas marítimas. En este sentido, se busca proteger el patrimonio cultural de interacciones con otras actividades marítimas que puedan conllevar su degradación o destrucción.

En la identificación de las áreas aptas para el desarrollo de parques eólicos, y dado que los aerogeneradores, incluso flotantes, deben ir anclados al fondo marítimo, es necesario evaluar

dónde se pueden producir zonas de interacción con el patrimonio subacuático a fin de establecer perímetros de protección y salvaguarda del mismo.

En la Demarcación levantino-balear únicamente se dispone de información en formato cartográfico digital de la Región de Murcia. Los datos suministrados incluyen las localizaciones de los bienes culturales del patrimonio cultural subacuático de dicha comunidad<sup>165</sup>. En términos generales, el patrimonio subacuático inventariado se ubica en una franja muy próxima a costa; sin embargo, en esta parte de la demarcación, la zona de recurso eólico de interés se aproxima a costa, por lo que se pueden producir ciertos solapes entre la presencia de patrimonio cultural subacuático y el área potencialmente viable para el desarrollo del sector de la eólica marina, en particular en relación al trazado de los cables e infraestructura de conexión entre los parques eólicos y las instalaciones en tierra.

#### **6.2.1.9. Interacción con dominio terrestre y desarrollo de infraestructuras en tierra**

Finalmente, para futuras actualizaciones del POEM, en el proceso de identificar nuevas áreas viables para el desarrollo de parques eólicos en el ámbito marítimo cabrá considerar las interacciones mar-tierra, como es la necesidad de desarrollar y/o acondicionar nuevas infraestructuras en tierra adecuadas a la evacuación de la energía generada en mar. Para ello, deberá evaluarse al mismo tiempo la presencia de espacios protegidos en la zona costera, en tierra, donde dichas infraestructuras deberán llevarse a cabo.

#### **6.2.2. Proceso de definición de las zonas para el desarrollo del sector de la eólica marina en la Demarcación levantino-balear**

Teniendo en cuenta el conjunto de interacciones entre actividades descritas en el apartado anterior, a través del Grupo de Trabajo adhoc de Energías Renovables se ha articulado un proceso técnico y participativo que ha permitido delimitar un conjunto de polígonos para facilitar el desarrollo comercial de la eólica en el ámbito marítimo, intentando al mismo tiempo respetar las necesidades de cada sector.

En el caso de la **Demarcación levantino-balear**, la primera fase de dicho proceso ha consistido en identificar aquellas zonas donde el recurso eólico, desde el punto de vista estrictamente teórico y técnico, podría ser explotado. Como se ha ilustrado en los anteriores apartados, sobre la base de la información espacial disponible del recurso eólico en el entorno de la demarcación, sobresalen cuatro áreas:

---

<sup>165</sup> La representación de la información relativa a la ubicación del patrimonio cultural subacuático no se ha incluido a fin de garantizar su protección, a petición expresa del organismo competente.



- La zona norte, frente a las costas de Girona
- La zona al norte y al este del delta del Ebro
- La franja marina entre el noroeste y el sureste de la isla de Menorca
- La zona sur de la demarcación, frente a las costas de Murcia y Almería

Estas zonas se han agrupado y denominado como polígono ER1 (Energías renovables, primera fase).

A continuación, a este polígono ER1 se le han aplicado los criterios definidos por la DG BBD, descartando así las áreas *rojas*, de alto valor ecológico e incompatibles con el desarrollo de parques eólicos. Al área resultante se la ha denominado polígono ER2 (Energías renovables, segunda fase). Tanto los polígonos ER1 como ER2 se ilustran en la Figura 267 y Figura 268.

En la tercera fase, partiendo del ER2 y teniendo en cuenta el análisis de las interacciones con otros usos y actividades marítimos descritos en los apartados anteriores, se han considerado los criterios aportados por las diferentes administraciones consultadas. El objetivo ha consistido en hacer una identificación preliminar de las zonas más viables para el desarrollo de parques eólicos, a falta de todos los estudios técnicos de profundidad y procesos de evaluación ambiental pertinentes para cada proyecto.

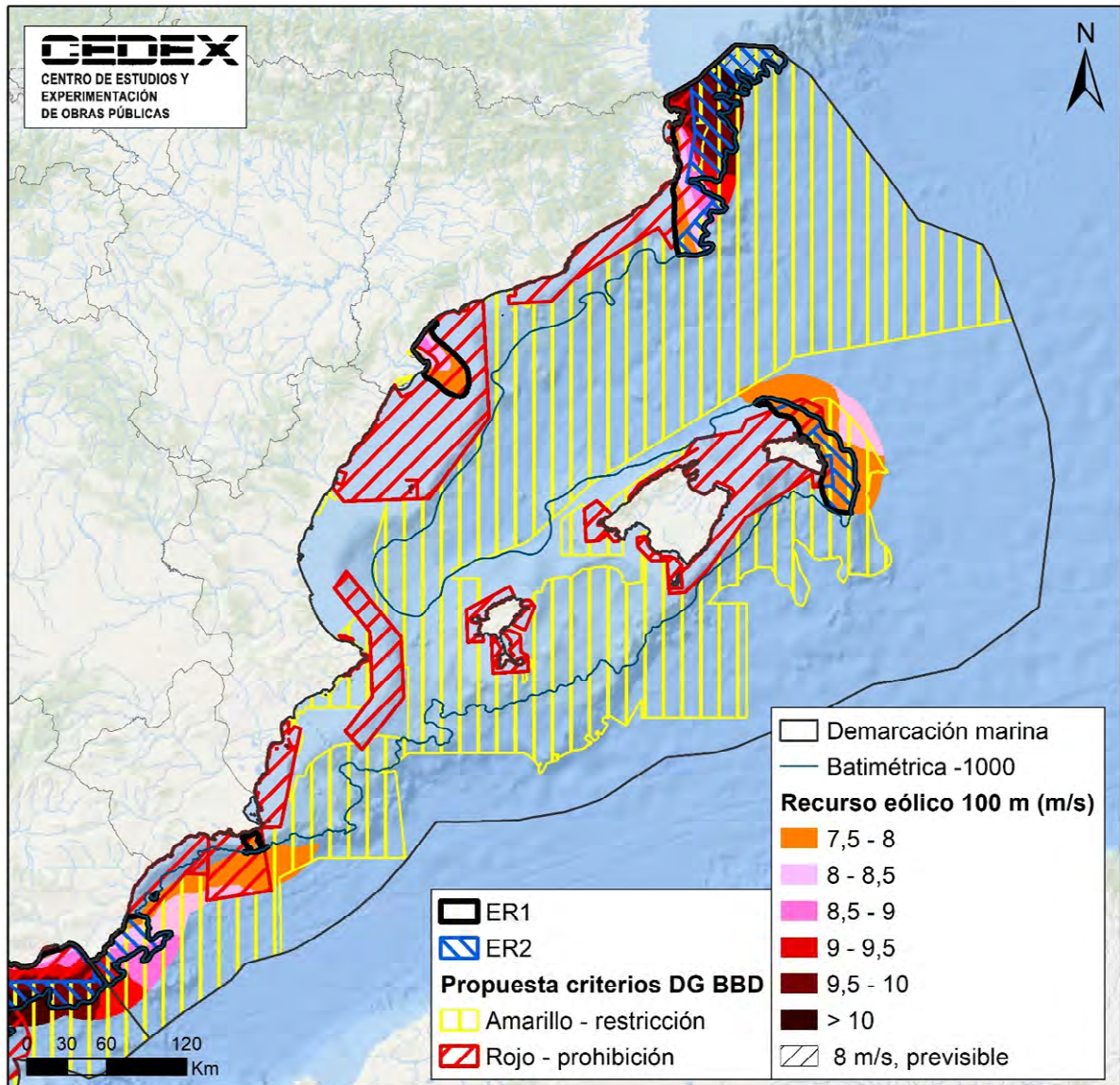
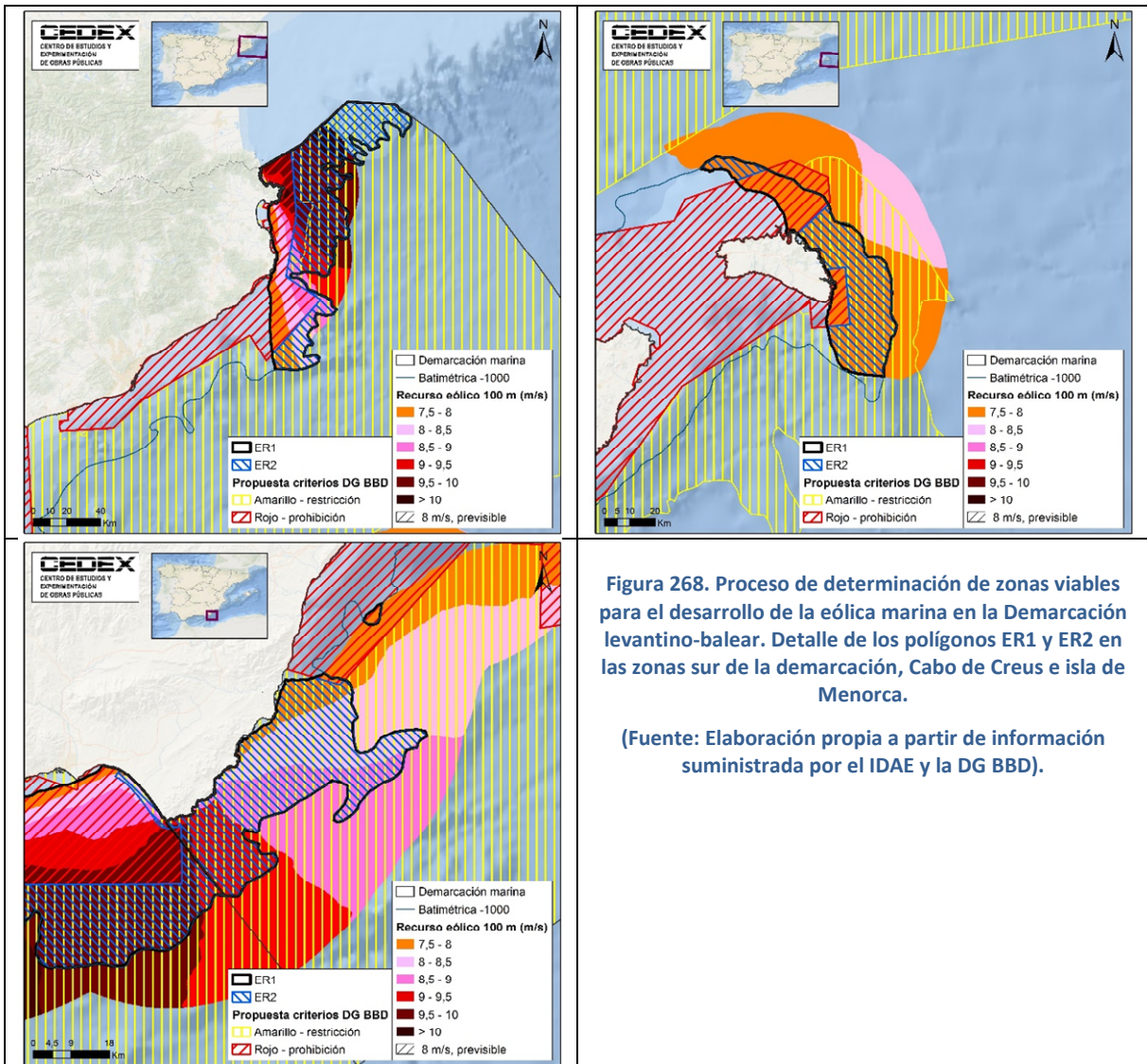


Figura 267. Proceso de determinación de zonas viables para el desarrollo de la eólica marina en la Demarcación levantino-balear. Polígonos ER1 y ER2 (Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el IDAE y la DG BBD)



Los criterios que se han tenido en cuenta en la **Demarcación levantino-balear** son los siguientes:

- i. Descartar las áreas que registren una elevada intensidad de tráfico marítimo, o constituyan rutas nacionales o internacionales de navegación (DGMM-MITMA).
- ii. Descartar los espacios marítimos de interés comercial para el desarrollo de la eólica marina que queden incluidos en el ámbito de los dispositivos de separación de tráfico establecidos en el archipiélago (DST de Cabo de Palos).
- iii. Establecer pasillos de navegación para el acceso a los puertos de la demarcación (en particular, Carboneras y Garrucha), de acuerdo a las indicaciones de la DGMM-MITMA.
- iv. Asegurar un canal de acceso al espacio marítimo-terrestre protegido de Cabo de Gata, tanto por el norte (cerca de 2 mn) como por el sur (>2 mn), para permitir la navegación de las embarcaciones de recreo en condiciones de seguridad (DGMM-MITMA).



- v. En caso de definir áreas de explotación comercial en la zona frente al espacio marítimo-terrestre protegido de Cabo de Gata, establecer un canal de paso para embarcaciones de recreo en dirección oeste-este de un ancho de 1 mn (DGMM-MITMA).
- vi. Descartar los espacios marítimos que estén en el ámbito de las zonas de ejercicios militares de la demarcación.
- vii. Considerar, de entre las zonas resultantes, y según los análisis realizados por ENAIRE-DG Aviación Civil, aquellas que puedan interferir con las servidumbres aeronáuticas de una altura igual o inferior a 260 m, e identificarlas en los polígonos para las correspondientes salvaguardas en la seguridad aérea.
- viii. Descartar las zonas en las que, de acuerdo con la información facilitada por la DG BBD, exista presencia de hábitats de interés comunitario (HIC 1180, 1170 y 1110).
- ix. Considerar y evitar las zonas de actividad acuícola, tanto las detalladas en el inventario de usos presentes como en el de usos futuros de la planificación sectorial a escala de la demarcación.
- x. Evitar incluir las áreas donde haya presencia de patrimonio cultural subacuático en los polígonos a definir para el desarrollo de posibles parques eólicos.

De la aplicación de los criterios descritos ha resultado la delimitación preliminar de una serie de polígonos en los que se prevé que el sector eólico pueda desarrollarse con mayor facilidad en el ámbito marítimo. Dichos polígonos, que ascienden a un total de 3 para la Demarcación levantino-balear (LEBA 1 a LEBA 3), se han denominado ER3 (Energías renovables – tercera fase) y se representan en una colección de figuras (Figura 269 a Figura 272).

Los polígonos resultantes de este proceso analítico **se han definido e incluido en el Bloque IV, relativo a la Ordenación del Espacio Marítimo, y en la cartografía normativa** que lo acompaña. Se han caracterizado como “zonas de uso prioritario” o “zonas de alto potencial” en función de las interacciones que presentan con el resto de usos y actividades marítimos de la demarcación.



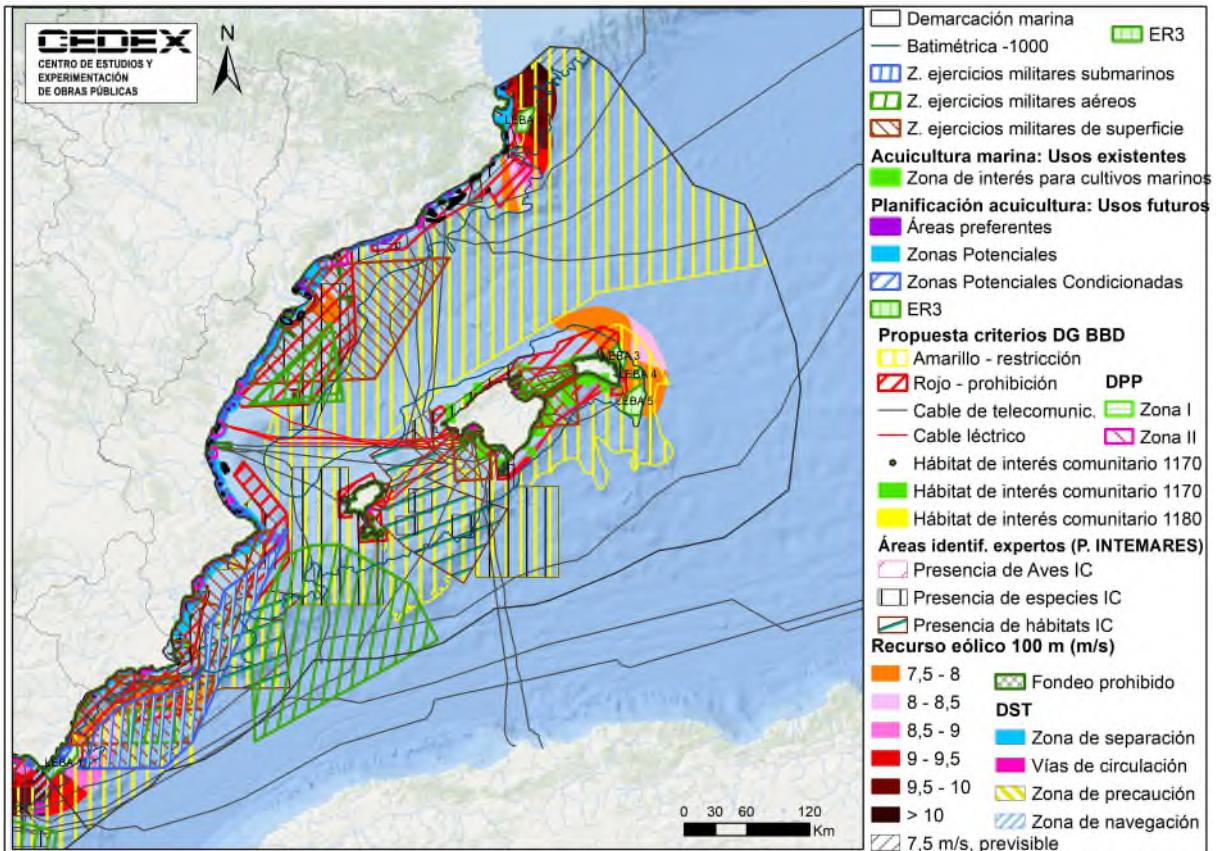


Figura 269. Delimitación de los polígonos ER3 para el desarrollo de la eólica marina en la Demarcación levantino-balear. Solape con todos los usos y actividades en la demarcación (Fuente: Elaboración propia)

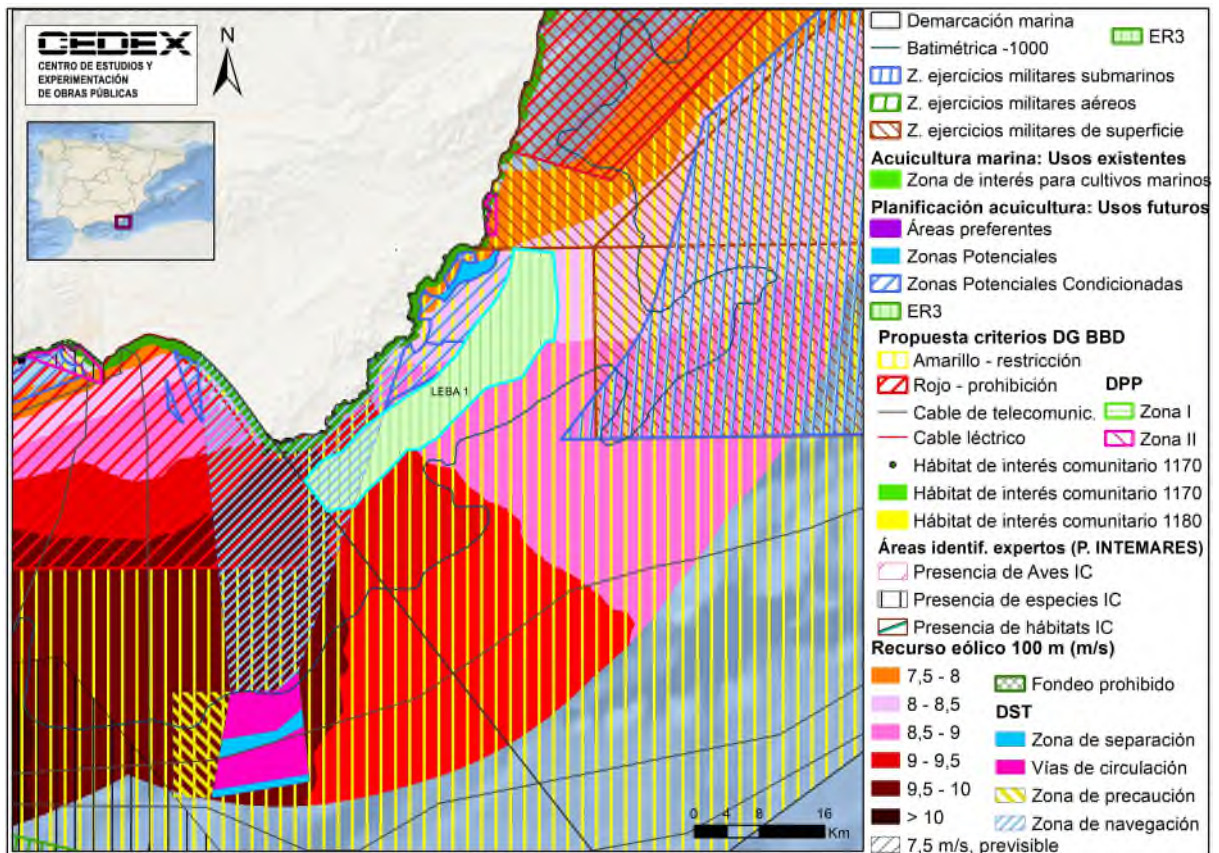


Figura 270. Delimitación de los polígonos ER3 para el desarrollo de la eólica marina en la Demarcación levantino-balear. Solape con todos los usos y actividades en la demarcación. Detalle del polígono LEBA 1 (Fuente: Elaboración propia)



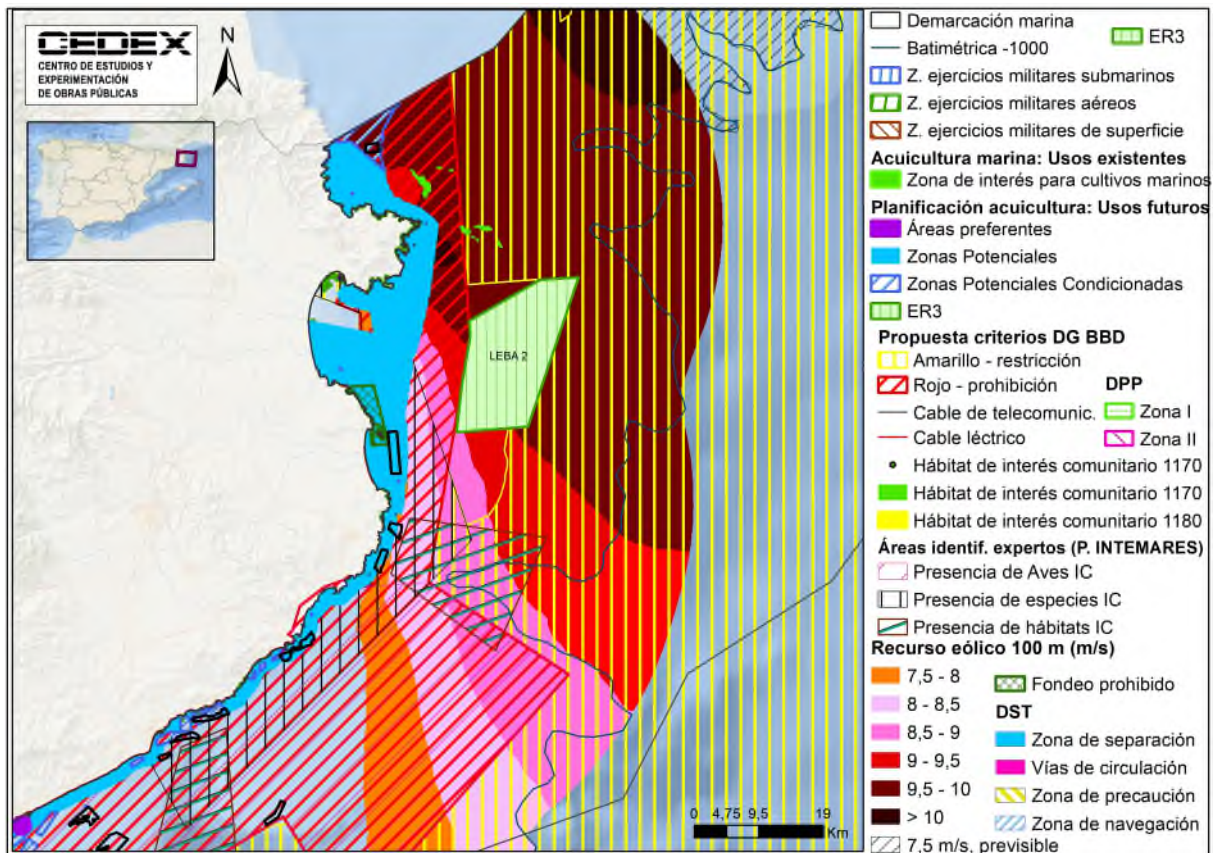


Figura 271. Delimitación de los polígonos ER3 para el desarrollo de la eólica marina en la Demarcación levantino-balear. Solape con todos los usos y actividades en la demarcación. Detalle del polígono LEBA 2 (Fuente: Elaboración propia)

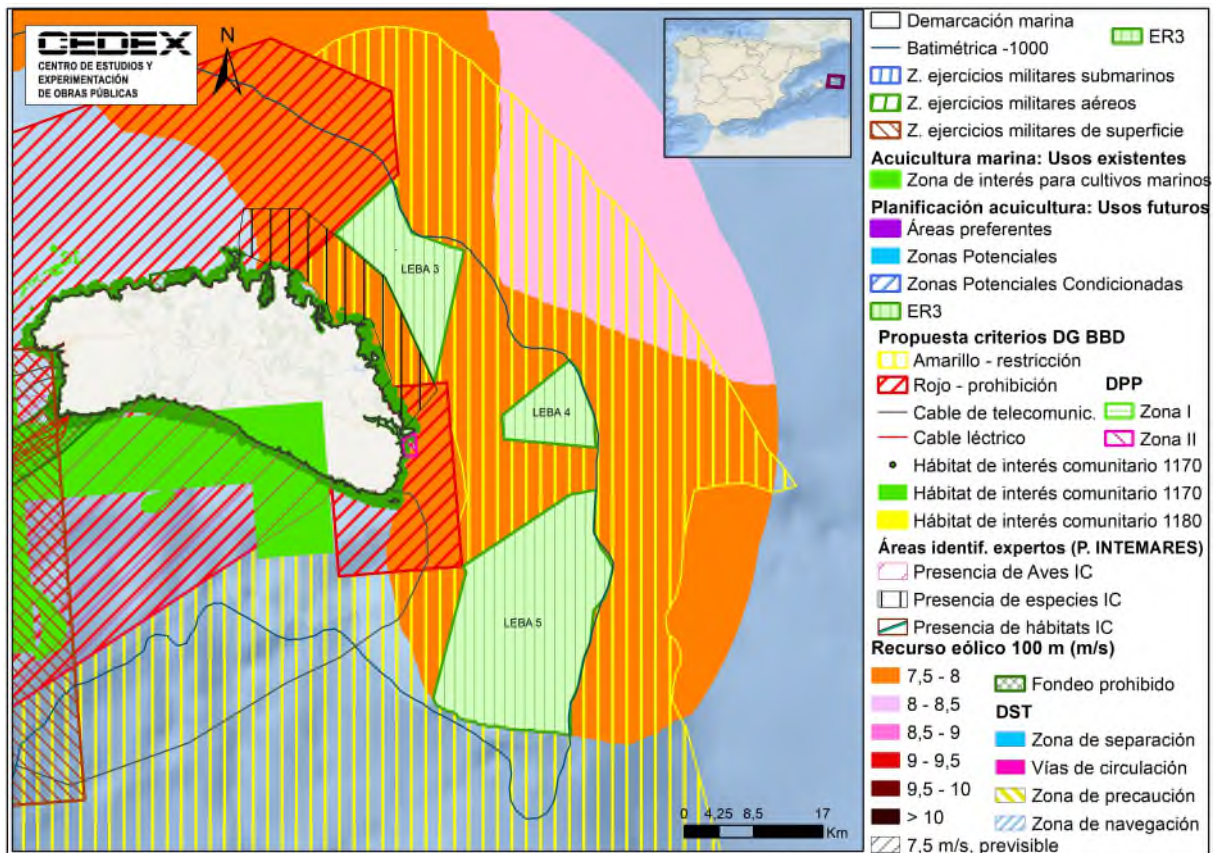


Figura 272. Delimitación de los polígonos ER3 para el desarrollo de la eólica marina en la Demarcación levantino-balear. Solape con todos los usos y actividades en la demarcación. Detalle de los polígonos LEBA 3, LEBA 4 Y LEBA 5 (Fuente: Elaboración propia)

Finalmente, cabe insistir en ciertos aspectos que **no han sido considerados** en la delimitación de los ER3, dejándose para su evaluación en el marco de la tramitación del proyecto correspondiente:

- Áreas de fondeo prohibido y trazado de cables y otras conducciones submarinas.
- Impacto paisajístico.
- Información detallada de pesca artesanal y cualquier otro uso que pueda estar aconteciendo en las zonas.

### 6.3. INTERACCIONES DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES

A pesar de que el ámbito espacial de los POEM no incluye las zonas de servicio de los puertos marítimos, estos sí contemplan tanto las ampliaciones de los espacios portuarios (ya previstas en el planeamiento correspondiente) como las zonas de vertido de material dragado.

Para ello, a través del Grupo de Trabajo adhoc de Actividad Portuaria, se ha llevado a cabo un trabajo exhaustivo de recopilación de información, por un lado, sobre las ampliaciones



portuarias previstas en los planes de desarrollo portuarios existentes; y, por otro, sobre las diferentes zonas de vertido de material dragado, tanto las que han sido utilizadas por los puertos en el pasado como aquellas que han sido identificadas y/o están en trámite para su utilización futura. Este trabajo se ha llevado a cabo en colaboración, en lo que atañe a los puertos de interés general, con Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias correspondientes; así como con las administraciones de las CCAA en lo que concierne al DPMT de gestión portuaria autonómica.

### **6.3.1. Ampliaciones portuarias**

Los usos y actividades marítimos cuya interacción con las propuestas de ampliaciones del dominio público portuario se ha tenido en cuenta son los siguientes:

- Zonas de ejercicios militares: se han considerado las zonas de ejercicios militares submarinos, de superficie, aéreos y anfibios.
- Zonas de interés para el aprovechamiento comercial de la energía eólica marina (ver apartado 6.2.1.4 de eólica marina).
- Depósitos de arena explotables en el marco de la “Estrategia de adaptación al cambio climático de la costa española”: se han considerado tanto los yacimientos ya explotados como los identificados como potencialmente explotables.
- Espacios marinos protegidos, incluidos en:
  - Red Natura 2000 actual
  - Convenios Internacionales, Convenios Regionales
  - Reservas marinas de interés pesquero
- Zonas de alto valor ecológico:
  - Zonas de Hábitats de Interés Comunitario
  - Zonas identificadas como de elevado valor para las aves
  - Zonas identificadas como de alto valor para determinadas especies marinas
- Zonas de actividad pesquera: caladeros y esfuerzo pesquero
- Zonas de acuicultura marina:
  - Usos actuales: instalaciones, recintos y zonas de interés para la acuicultura marina/ cultivos marinos;
  - Zonas futuras: Zonas potenciales y Zonas potenciales condicionadas, y Áreas preferentes y Áreas preferentes condicionadas.
- Áreas de fondeo prohibido y presencia de cables
- Áreas de presencia de patrimonio cultural subacuático

En la **Demarcación levantino-balear**, los puertos de interés general que han notificado una ampliación potencial de sus zonas de servicio son: el Puerto de Palma (AP de Baleares); el Puerto de Cartagena (AP de Cartagena); y el Puerto de Carboneras (AP de Almería). Para cada

una de las ampliaciones se ha llevado a cabo un análisis de las posibles interacciones con otros usos y actividades marítimos. Las interacciones que se constatan pasan a detallarse a continuación.

En primer lugar, el **Puerto de Carboneras** (AP de Almería) ha previsto una ampliación de lámina de agua en Zona II, prolongándola en su sección oriental. Se trata de una ampliación relevante, de más del doble de la superficie actual, en la que principalmente se constatan interacciones con espacios protegidos (Figura 273).

Así, cabe destacar que la sección norte de la ampliación solapa con un espacio protegido, el ZEC “Fondos marinos Levante Almeriense”. En su parte sur, aunque en un espacio muy reducido, se produce una interacción con la Reserva Marina de Interés Pesquero de Cabo de Gata-Níjar. De manera todavía más localizada, la propuesta de ampliación solapa en su extremo más meridional con la parte marina de la Reserva de la Biosfera “Cabo de Gata-Níjar”, así como con el espacio protegido conjuntamente por las figuras de ZEPA y LIC y que recibe el mismo nombre.

Asimismo, se constatan solapes muy puntuales en la zona oeste de la propuesta de ampliación con la distribución de los HIC 1120, que también están presentes en la actual Zona II del puerto.

Por otra parte, cabe destacar que diferentes estudios de geofísica realizados han permitido identificar una amplia zona de interés para la extracción de arena que coincide con la propuesta de ampliación, y que constituye o un recurso esencial para su uso en actuaciones para la protección costera de la demarcación.

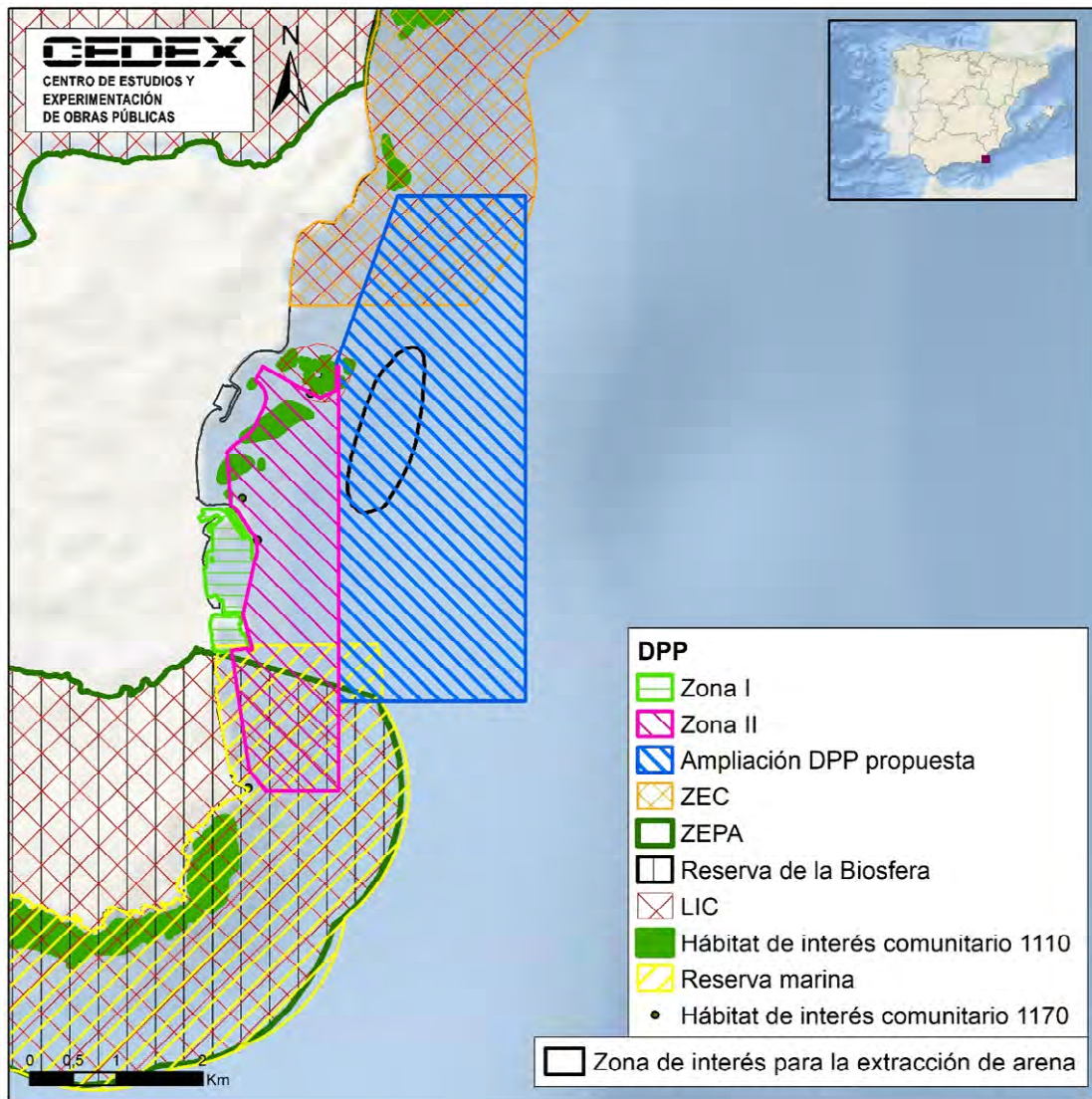
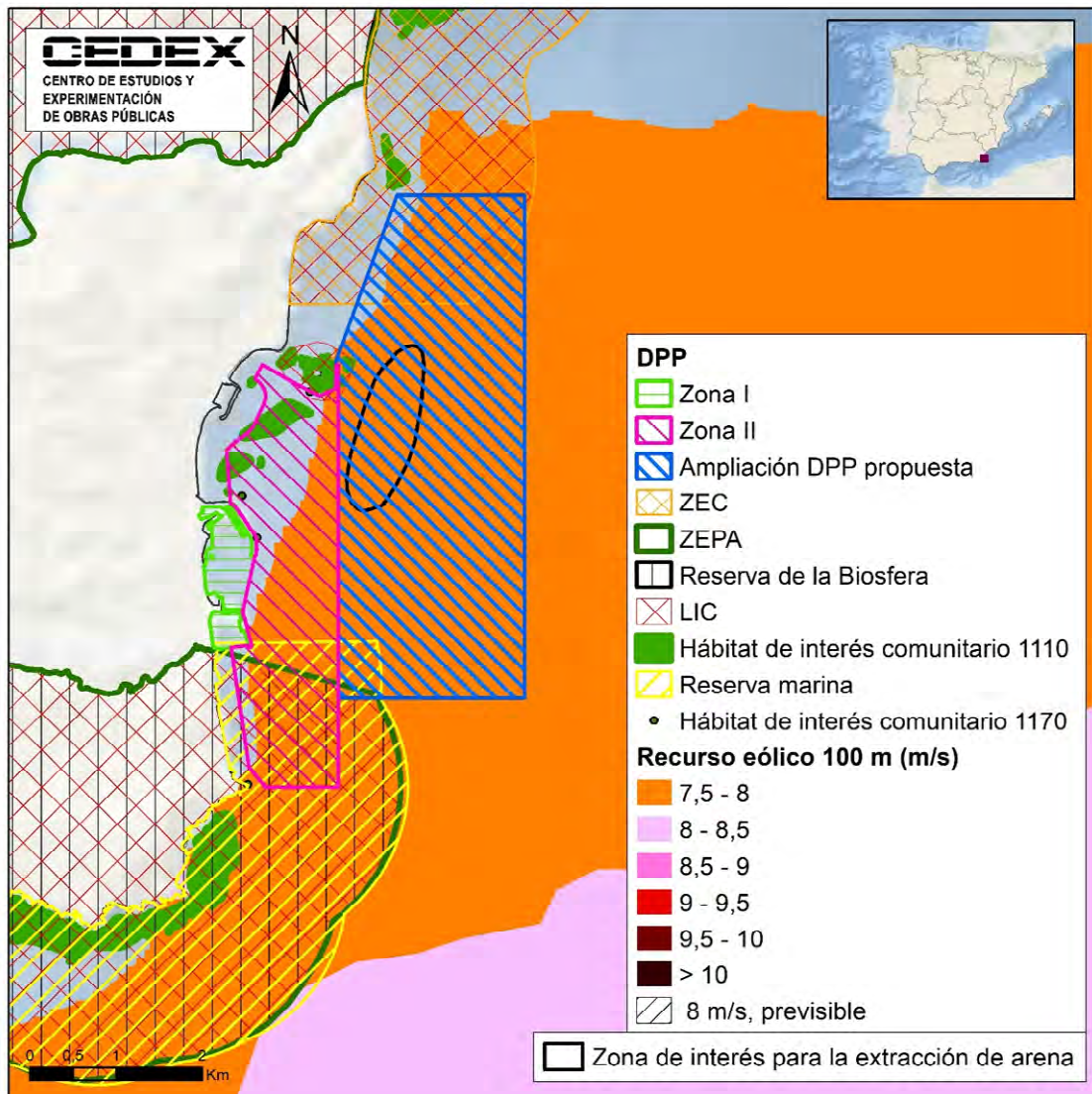


Figura 273. Propuesta de ampliación de DPP en el Puerto de Carboneras e interacciones con otros usos (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Puertos del Estado, la AP de Almería, la DG BBD, y el IEO)

Finalmente, se constata que la zona de recurso eólico de interés se aproxima bastante a costa en esta zona, que registra valores de velocidad media anual de viento superiores a 7,5 m/s. Por ello, se produce un solape con la propuesta de ampliación de la Zona II del puerto prácticamente en su totalidad (Figura 274).



**Figura 274. Propuesta de ampliación de DPP en el Puerto de Carboneras e interacciones con otros usos. Detalle de la interacción con la zona de recurso eólico de interés (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Puertos del Estado, la AP de Almería, el IDAE, la DG BBD, y el IEO)**

En segundo lugar, el **Puerto de Cartagena** (AP de Cartagena) baraja una alternativa de ampliación consistente en la construcción de un nuevo puerto en la zona de El Gorguel, complementario a la actual dársena de Escombreras y situado al este del actual puerto. La nueva dársena conllevaría tanto la construcción de infraestructuras terrestres como la delimitación de nuevas Zonas I y II.

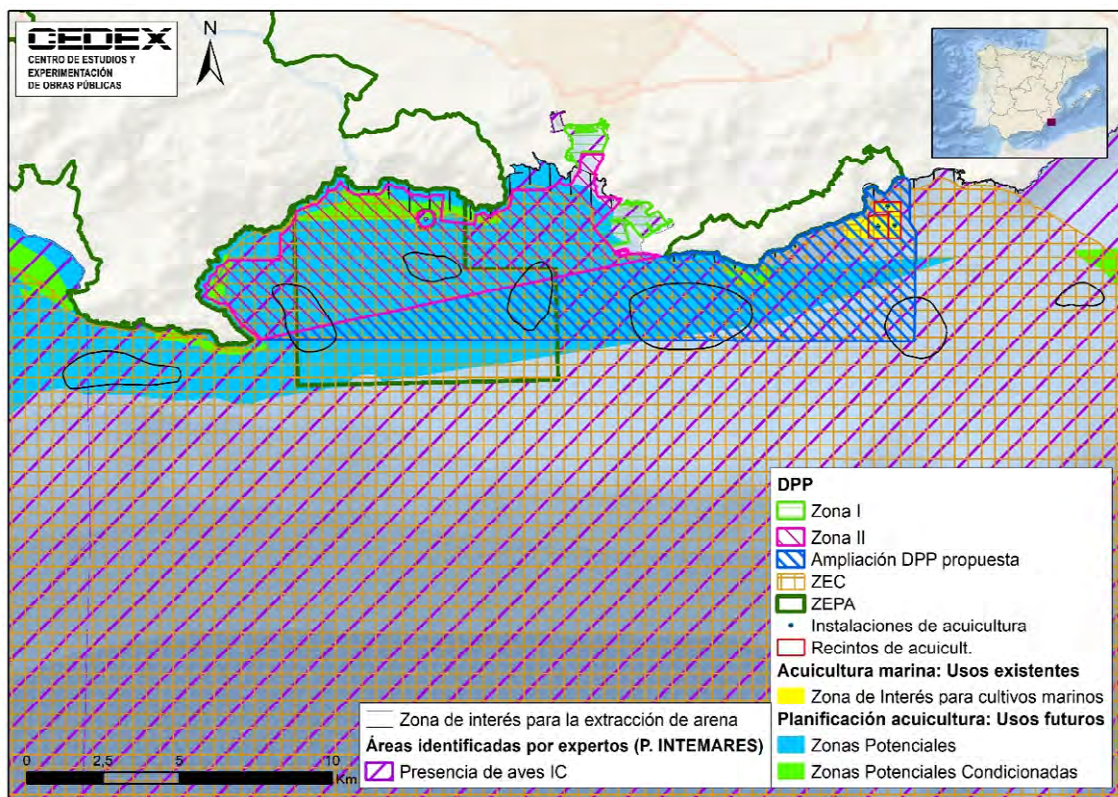
Como se observa en la Figura 275, en el análisis se identifica un solape entre la delimitación de las nuevas zonas de servicio portuario I y II en El Gorguel con las actividades acuícolas actuales, puesto que se ubicaría sobre la Zona de Interés de Cultivos Marinos de El Gorguel, declarada por la Región de Murcia y que incluye recintos con instalaciones en funcionamiento.



Por otra parte, se constata que la nueva delimitación solapa en su totalidad con el LIC “Valles submarinos del Escarpe de Mazarrón” así como, en su extremo occidental, con la ZEPA del mismo nombre. Además, solapa también completamente con una amplia área identificada por expertos, en el contexto del Proyecto INTEMARES, como valiosa o de interés por la presencia de aves.

Asimismo, existen solapes con la delimitación de una Zona potencial y una Zona potencial condicionada identificadas para el desarrollo a futuro del sector de la acuicultura marina; esta última solapa prácticamente con toda la superficie de la propuesta de ampliación del puerto.

Cabe destacar que diferentes estudios de geofísica han permitido identificar diferentes zonas de interés para la extracción de arena ubicadas en el área contemplada para la ampliación portuaria del Puerto de Cartagena en El Gorguel. Estas zonas constituyen un recurso esencial para su uso en actuaciones para la protección costera de la demarcación.



**Figura 275 Propuesta de ampliación de DPP en el Puerto de Cartagena e interacciones con otros usos (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PdE, AP de Almería, DG BBD, IEO, SGP-MAPA y autoridades competentes)**

Por último, se observa que una pequeña parte al sureste de la propuesta de nueva Zona II en El Gorguel registra valores de recurso eólico superiores a los 7,5 m/s y, por lo tanto, compatibles con el desarrollo comercial del sector de la eólica marina (ver Figura 276).

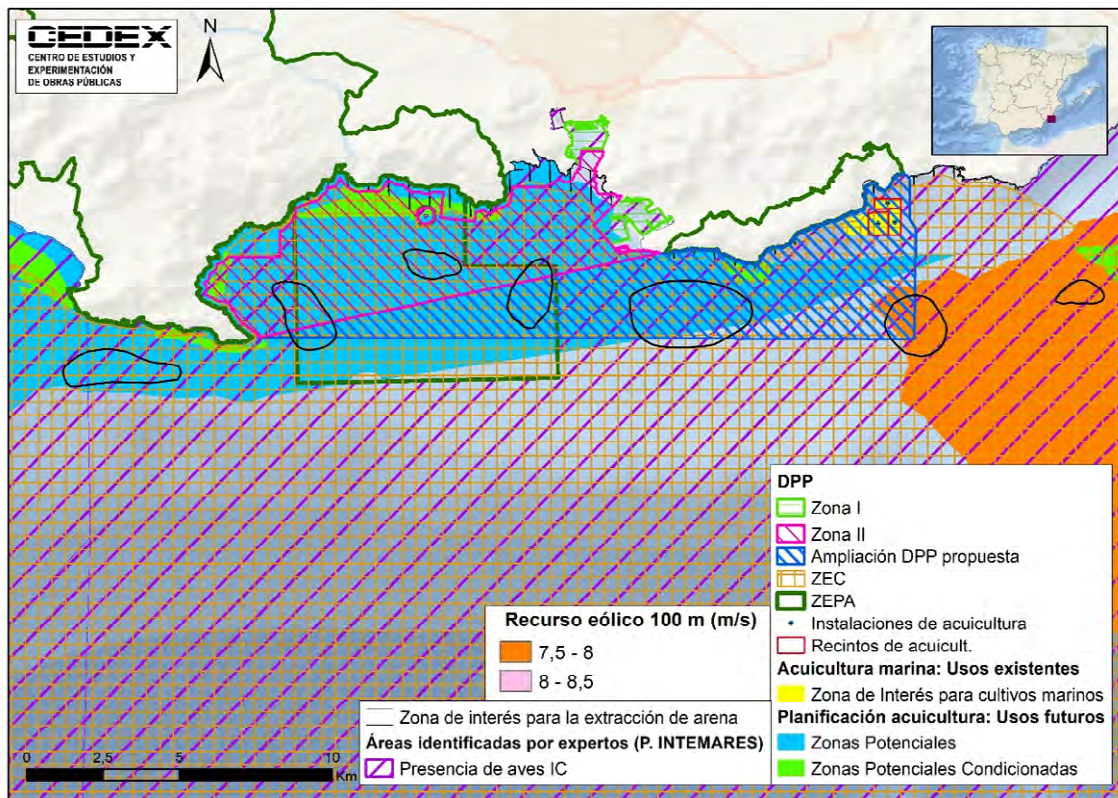


Figura 276. Propuesta de ampliación de DPP en el Puerto de Cartagena e interacciones con otros usos. Detalle de la interacción con la zona de recurso eólico de interés (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de PdE, AP de Almería, IDAE, DG BBD, IEO, SGP-MAPA y autoridades competentes)

Por último, el **Puerto de Palma** (AP de Baleares) prevé la ampliación de su Zona II hacia el sur, así como en una pequeña franja al este de la actual.

Se trata de una ampliación modesta en la que se aprecian interacciones puntuales (Figura 277): se constata que la ampliación propuesta coincide con las actividades de la Defensa Nacional, en particular con una zona de ejercicios militares de superficie, aunque esta ya solapaba con las Zonas I y II del puerto actual. Además, se observa que parte de la zona ampliada se distribuye sobre espacios marinos ocupados por el HIC 1110, aunque estos ocupan también parte de la Zona de II del puerto en la actualidad.



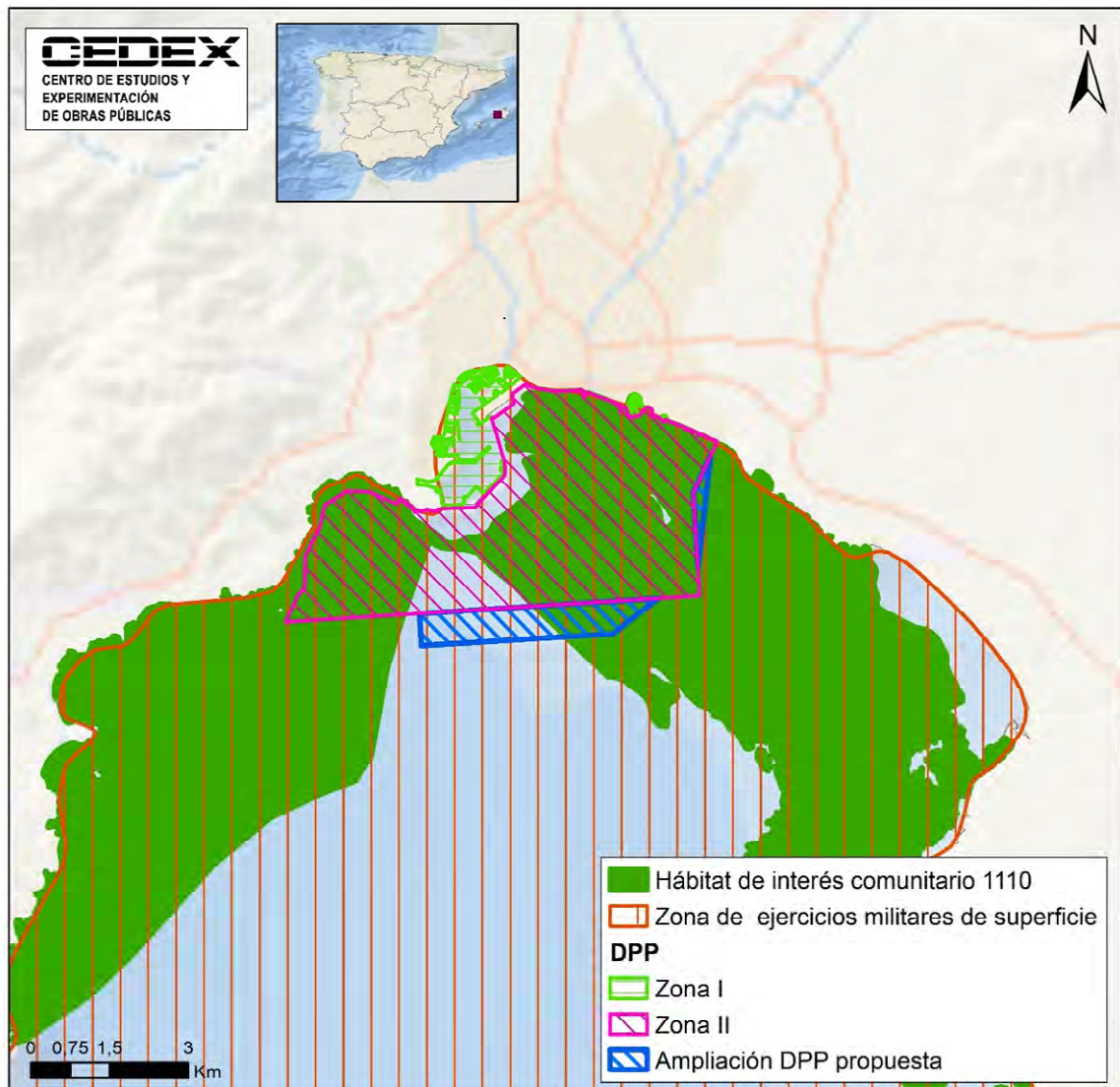


Figura 277. Propuesta de ampliación de DPP en el Puerto de Palma e interacciones con otros usos (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Puertos del Estado, la AP de Baleares, la DG BBD, el IEO y el IHM)

Por otra parte, en relación al **DPMT de gestión portuaria autonómica**, Ports IB ha reportado propuestas de ampliación de las zonas de servicio en 11 puertos de su competencia, y la Agencia Pública de Puertos de Andalucía ha notificado la construcción de 2 nuevos puertos en el litoral de la Demarcación levantino-balear. El análisis de las interacciones de cada una de las ampliaciones portuarias, tanto de puertos de interés general como relativas al DPMT de gestión portuaria autonómica, se ha sintetizado en la Tabla 34.

Como se observa, excepto en casos puntuales y principalmente referentes a los puertos de nueva construcción, las ampliaciones de las zonas de servicio en el DPMT de gestión portuaria autonómica son de menor extensión y, en consecuencia, presentan solapes más localizados. Estas interacciones suelen darse mayormente con las zonas identificadas por expertos en el marco del Proyecto INTEMARES como de alto valor ecológico por la presencia de aves y

especies de interés comunitario; de hecho, de las 13 ampliaciones reportadas, 9 presentan interacciones con estas zonas. También suelen presentarse solapes con espacios marinos ya en el ámbito de alguna figura de protección actual (ZEC, LIC, ZEPA, Reserva marina, etc.), como sucede en 7 casos. Además, 5 de las ampliaciones reportan interacciones con actividades de la Defensa Nacional, todas relativas a zonas de ejercicios militares de superficie. Finalmente, las dos propuestas de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía presentan solapes con hábitats de interés comunitario, sobre los que España reporta periódicamente a la Comisión europea (HIC 1110, 1120).

Tabla 34. Análisis de las interacciones con los usos y actividades marítimos en las propuestas de ampliaciones portuarias de la Demarcación levantino-balear (Elaboración propia con los datos de la DGCM, DG BBD, IEO, IDAE, IHM, SGP- MAPA y autoridades competentes)

PUERTO	SUP (m <sup>2</sup> )	% AMPLIACIÓN	¿SOLAPA CON OTRAS ZONAS PRIORITARIAS O ZONAS DE ALTO POTENCIAL?	NUEVA INFRAESTRUCTURA
<b>PUERTOS DE INTERÉS GENERAL</b>				
<b>Puerto de Palma</b>	2.764.928,50	11,35%	Solapa con: - Defensa Nacional: Zona de ejercicios militares de superficie - HIC 1110	Sí
<b>Puerto de Cartagena</b>	47.770.746,43	107,45%	Solapa con: - Usos actuales: instalaciones acuícolas - Espacios protegidos: ZEC, ZEPA - Espacios marinos de alto valor ecológico: Aves - Usos futuros: zonas de interés para la explotación de arenas. - Usos futuros de la acuicultura marina: Zona potencial y Zona potencial condicionada - Zona de recurso eólico de interés	Sí
<b>Puerto de Carboneras</b>	12.210.363,80	208,30%	Solapa con: - Espacios protegidos: ZEC, ZEPA, ZEPIM, ENP, Reserva marina de interés pesquero de Cabo de Gata-Níjar - Usos futuros: zonas de interés para la explotación de arenas. - Zona de recurso eólico de interés	No
<b>DPMT DE GESTIÓN PORTUARIA AUTONÓMICA</b>				
<b>Pulpí (nueva construcción)</b>	403.925,366	100%	Solapa con: - Espacios protegidos: ZEC "Fondos marinos Levante Almeriense"/ ZEPA "Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería" - Defensa Nacional: Zona de ejercicios militares de superficie - HIC 1110, 1120	Sí
<b>Mojácar (nueva construcción)</b>	1.116.250,041	100%	Solapa con: - Espacios protegidos: ZEC "Fondos marinos Levante Almeriense"	Sí



PUERTO	SUP (m <sup>2</sup> )	% AMPLIACIÓN	¿SOLAPA CON OTRAS ZONAS PRIORITARIAS O ZONAS DE ALTO POTENCIAL?	NUEVA INFRAESTRUCTURA
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Defensa Nacional: Zona de ejercicios militares de superficie</li> <li>- Espacios marinos de alto valor ecológico: Aves</li> <li>- HIC 1110, 1120</li> </ul>	
<b>IS de Estellencs</b>	9.591,88	373,97% (respecto del LZSP)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios protegidos: ENP</li> <li>- Espacios marinos de alto valor ecológico: Especies de IC</li> </ul>	
<b>Port Adriano</b>	21.067,39	10,50% (LZSP) 51,51% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios marinos de alto valor ecológico: Especies de IC</li> </ul>	
<b>Port de Addaia</b>	20.317,88	79,53% (LZSP) 113,34% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios protegidos: ENP, Reserva de la Biosfera)</li> <li>- Espacios marinos de alto valor ecológico: Especies de IC</li> </ul>	
<b>Port de Cala Figuera</b>	35.019,14	92,71% (LZSP) 108,11% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios marinos de alto valor ecológico: Aves</li> </ul>	
<b>Port de Colònia de Sant Jordi</b>	29.895,91	32,02% (LZSP) 41,82% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios protegidos: ZEPA "Arxipèlag de Mallorca", LIC "Arxipèlag de Mallorca", Reserva marina de pesca del Migjorn de Mallorca</li> </ul>	
<b>Port de Pollença</b>	842.278,04	290,33% (LZSP) 462,64% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios protegidos: LIC "Badies de Pollença i de Alcúdia", ZEPA "Espacio marino del norte de Mallorca".</li> <li>- Defensa Nacional: Zona de ejercicios militares de superficie.</li> </ul>	
<b>Port de Portocolom</b>	82.701,38	11,31% (LZSP) 12,49% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios protegidos: LIC "Portocolom"</li> <li>- Espacios marinos de alto valor ecológico: Aves</li> </ul>	
<b>Port de Portocristo</b>	65.562,93	47,03% (LZSP) 62,35% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Defensa Nacional: Zona de ejercicios militares de superficie.</li> <li>- Espacios marinos de alto valor ecológico: Aves</li> </ul>	
<b>Port de Portopetro</b>	170.412,99	63,55% (LZSP) 74,38% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios marinos de alto valor ecológico: Aves</li> </ul>	
<b>Port de S'Arenal</b>	32.274,23	25,16% (LZSP) 38,16% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Defensa Nacional: Zona de ejercicios militares de superficie.</li> </ul>	
<b>Port de Sóller</b>	121.440,58	103,36% (LZSP) 137,68% (Zonas I y II)	Solapa con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios marinos de alto valor ecológico: Especies</li> </ul>	

### 6.3.2. Zonas de vertido de material dragado

Para las zonas de vertido contrastadas y utilizadas por los diferentes puertos de la Demarcación marina levantino-balear, se ha realizado un análisis de las interacciones de las mismas con diferentes figuras de protección medioambiental o zonas cuyos usos pueden interferir con la actividad de vertido de material dragado portuario.

Estos usos son:

- Zonas/ Recintos cuya actividad productiva es la acuicultura.
- Zonas de producción de moluscos declaradas.
- Caladeros de pesca.
- Zonas prioritarias para la biodiversidad:
  - o Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
  - o Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)
  - o Reservas marinas de pesca
  - o Zonas de Especial Conservación (ZEC).

De manera resumida, este análisis se ha plasmado en la Tabla 35, que se expone a continuación. En dicha tabla, para cada zona de vertido, definida por su código, se pueden comprobar las interacciones con los usos y figuras de protección ambiental antes descritas e incluidas dentro del recuadro de color rojo de la tabla.

Además, en aquellas zonas cuya situación haga pensar que la zona de vertido definida puede ser, en realidad, una zona de aportación de arenas a playas, se indica también la profundidad media de la zona y su distancia a la línea de costa o a la playa.

Cuando existe interacción directa entre las zonas de vertido de material dragado y los usos anteriormente indicados, se ha marcado con una "X" de color rojo en la columna correspondiente al uso con el que se produce la interacción, y cuando la afección no es directa, pero las zonas quedan próximas unas de otras (normalmente a una distancia inferior a 1.000 m) se ha marcado con una "C" (cerca de) o con una "MC" (muy cerca, inferior a 100 m).

Dentro del análisis se indica también si la zona de vertido está situada dentro del dominio público portuario.

Además, adicionalmente se han estudiado las interacciones con las zonas de alto potencial para la biodiversidad (zonas de alto valor ecológico por la presencia de aves, especies o hábitats de interés comunitario).

La zonas de vertido de materiales dragados que presentan interacciones con otros usos y/o con las figuras de protección ambiental antes indicadas, y que en la tabla se remarcan en color morado, deberán ser objeto de estudio detallado de acuerdo con lo especificado al respecto

en las Directrices para la Gestión del Material Dragado (DGMD) en zonas del dominio público marítimo-terrestre.

Tabla 35. Principales interacciones de las zonas de vertido de los materiales de dragado portuario con otros usos del medio marino en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia a partir de información de las AAPP, los Servicios Provinciales de Costas y las administraciones autonómicas)

Nº	CODIGO	DOM. PÚBLI. PORT.		PROF.	DIST. A COST (m)	RECIN DE ACUIC	ZONA DE PROD. MOL.	CALAD. DE PESCA	YACIM. DE ARENA	ZONAS PRIORITARIAS PARA LA BIODIVERSIDAD				Z. DE ALTO POTENCIAL PARA BIODIVERSIDAD			
		Zona I	Zona II							ZEPa	LIC	RESER MAR. PESCA	ZEC	ZAP Ave	ZAP Esp.	ZAP HIC	
1	E/19				3270											x	x
2	E/19B				5720					X							
3	E/19D1				3500				X								
4	E/19C				3675		X										
5	E/20		X		1700	C	C	X								X	
6	E/20B		X		6125			X									
7	E/20B1		X		4070	C			X								
8	E/20C		X		3525		X	C								X	
9	E/20F1				6450		MC										
10	E/20F2			3 a 7	165			X									
11	E/20F3			5	300			X									
12	E/20D		X/3	7 a 14	440				C								
13	E/21C1				5980	C											
14	E/21B1				2196					X						X	
15	E/21E				3366		C			X						X	
16	E/22B				2765			X		X						X	
17	E/22 C			<5	100			X		C			C			X	
18	E/23		X		3380		C							X			
19	E/23C			<5	45			X		C		C	C			X	
20	E/23D			3 a 8	130		X	X		X			X	X	X		
21	E/23E			4 a10	110			X								X	
22	E/24				5150			X		X							
23	E/24B				1525					X							
24	E/24C				16260												X
25	E/24E				9125			X		X	X	X					

**CÓDIGO DE COLORES**

	ZONA DE VERTIDO DE MATERIAL DRAGADO APARENTEMENTE SIN INTERACCIONES IMPORTANTES CON OTROS USOS
	ZONA DE VERTIDO DE MATERIAL DRAGADO CONSIDERADO "EN ESTUDIO" DEBIDO A LA EXISTENCIA DE INTERACCIONES CON OTROS USOS
	ZONA QUE NO ENTRA EN EL ÁMBITO DE LOS POEM POR ESTAR SITUADA EN EL INTERIOR DEL DOMINIO PÚBLICO PORTUARIO

## **6.4. INTERACCIONES DE LA ACUICULTURA MARINA CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES**

### **6.4.1. El análisis de interacciones en la Propuesta de Planificación Espacial Marina de la Acuicultura**

Como se ha visto en apartados anteriores, el proceso de elaboración del inventario de usos futuros, incluido en la Propuesta de Planificación Espacial Marina de la Acuicultura de la Demarcación levantino-balear, culminó con una propuesta de zonificación y de definición de áreas potenciales de crecimiento tanto para el desarrollo del sector en zonas nuevas como para la consolidación del mismo allí donde este ya se había establecido, ya explicada en el apartado 4. La identificación de estas nuevas áreas de desarrollo, llevada a cabo por las CCAA en estudios preliminares, ya incluía una etapa previa de consideración de determinados criterios técnicos y de logística (por ejemplo, batimetría, distancia a costa, oleaje), ambientales (calidad del agua, calidad de fondos marinos) así como de otros aspectos relacionados directamente con las interacciones potenciales con otros usos y actividades en el ámbito marítimo.

En lo concerniente a estas interacciones, los parámetros que fueron tenidos en cuenta en la determinación de las diferentes zonas incluidas en los usos futuros son los siguientes:

- Instalaciones, recintos y zonas declaradas para usos acuícolas existentes
- Zonas de dominio público portuario
- Arrecifes artificiales
- Zonas de cables y conducciones submarinas, incluyendo los emisarios y las tuberías submarinas.
- Zonas de extracción arenas
- Zonas de depósito de áridos
- Zonas de interés militar
- Zonas de navegación marítima, incluyendo:
  - Rutas de transporte marítimo nacional e internacional
  - Dispositivos de separación al tráfico y zonas aledañas
  - Zonas a evitar por buques en tránsito
  - Zonas de refugio en situaciones meteorológicas adversas
- Zonas de interés turístico
- Zonas de interés arqueológico submarino
- Usos y actividades pesqueros, incluyendo:
  - Caladeros tradicionales
  - Hábitats y ecosistemas de interés pesquero
  - Reservas marinas y pesqueras
  - Almadrabas



- Espacios y hábitats marinos protegidos, incluyendo:
  - Espacios naturales protegidos definidos en la ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad
  - Las áreas protegidas por instrumentos internacionales: Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo del Convenio de Barcelona (ZEPIM) y Áreas Marinas Protegidas del Convenio OSPAR.
  - Espacios de la Red Natura 2000
  - Otros espacios y hábitats de interés:
    - i. Propuestas áreas conservación de cetáceos
    - ii. Zonas periféricas de protección
    - iii. Especies incluidas en el catálogo Español de Especies Amenazadas y catálogos autonómicos
    - iv. Hábitats marinos singulares
    - v. Zonas protegidas designadas de acuerdo a la Directiva 2000/60/CE marco del agua
  - Red de Áreas Marinas Protegidas (RAMPE)
- Servidumbres aeronáuticas (en Canarias)

En términos generales, se ha procurado que las áreas identificadas para usos acuícolas no solapasen con los usos descritos.

#### **6.4.2. El análisis de interacciones de la acuicultura en el marco del POEM**

Al igual que para el resto de sectores con mayores perspectivas de desarrollo, y teniendo en cuenta los esfuerzos ya realizados por el sector acuícola al llevar a cabo su inventario futuro (detallados en el apartado anterior), se ha procedido a hacer una evaluación de otras interacciones con otros usos y actividades marítimos todavía no contemplados. Su no inclusión en la planificación sectorial de la acuicultura puede deberse, por un lado, a que se trate de sectores nuevos, sin presencia actual en el ámbito marítimo; y, por otro, a que se trate de sectores cuya presencia o proyección haya variado desde la última actualización de dicha planificación sectorial.

En este sentido, el desarrollo acuícola en la **Demarcación levantino-balear** deberá también considerar el posible desarrollo de parques eólicos en mar; la potencial ampliación del dominio público portuario; el patrimonio cultural subacuático, cuyo inventario y protección están en un proceso continuado; la interacción con Hábitats de Interés Comunitario, reportados periódicamente a la UE; y la explotación de los depósitos de arena reconocidos como de interés para su explotación a corto o medio término, en el marco de las actuaciones de protección costera de la demarcación.

El detalle de estas interacciones se incluye a continuación.

#### **6.4.2.1. Zonas de interés para el aprovechamiento comercial de la energía eólica marina**

El análisis de las interacciones que pueden surgir entre los usos acuícolas actuales y futuros con las zonas de recurso eólico de elevada intensidad, cuyo aprovechamiento podría resultar en el desarrollo de parques eólicos offshore, se ha abordado en el apartado 6.2.1.5.

Como se ha indicado, se constata que tres de las zonas identificadas en la Demarcación levantino-balear como de interés para el desarrollo de la eólica marina presentan una interacción con el sector acuícola, tanto con las actividades actuales como con su propuesta de zonificación para su desarrollo a futuro. Aun así, se trata de solapes en zonas muy reducidas y próximas a costa, en la zona norte de la demarcación, alrededor del Cabo de Creus; en la zona norte del delta del Ebro; y en la zona sur de la demarcación, adyacente al espacio protegido de Cabo de Gata-Níjar.

#### **6.4.2.2. Actividad portuaria: propuestas de ampliaciones de las zonas de servicio portuarias**

El análisis de las interacciones que pueden surgir entre las previsiones de ampliación del DPP, tanto en el caso de los puertos de interés general como del DPMT adscrito a las CCAA, para los puertos de su competencia, y otros usos y actividades marítimos como la acuicultura marina, se ha abordado anteriormente en el apartado 6.2.1.

En este caso, se destaca la interacción entre la propuesta de ampliación del puerto de Cartagena en la zona de El Gorguel, donde se llevaría a cabo un nuevo puerto. En el caso de llevar a cabo dicha ampliación, las nuevas zonas de servicio portuarias se ubicarían sobre la Zona de Interés de Cultivos Marinos de El Gorguel, declarada por la Región de Murcia y que incluye recintos con instalaciones en funcionamiento.

#### **6.4.2.3. Patrimonio cultural subacuático**

En el caso de la **Demarcación levantino-balear**, se dispone de información cartográfica en formato digital de las Cartas Arqueológicas elaboradas por la Región de Murcia y facilitados por el Ministerio de Cultura y Deportes. Los datos suministrados incluyen polígonos donde se ubica el patrimonio cultural subacuático inventariado de la comunidad autónoma<sup>166</sup>. Del análisis de los datos aportados sobresale que, en las zonas más próximas a costa, donde se ubica principalmente el patrimonio cultural, se producen interacciones puntuales con los usos acuícolas, notablemente con las zonas definidas en el inventario de usos futuros de la acuicultura marina (Zonas potenciales).

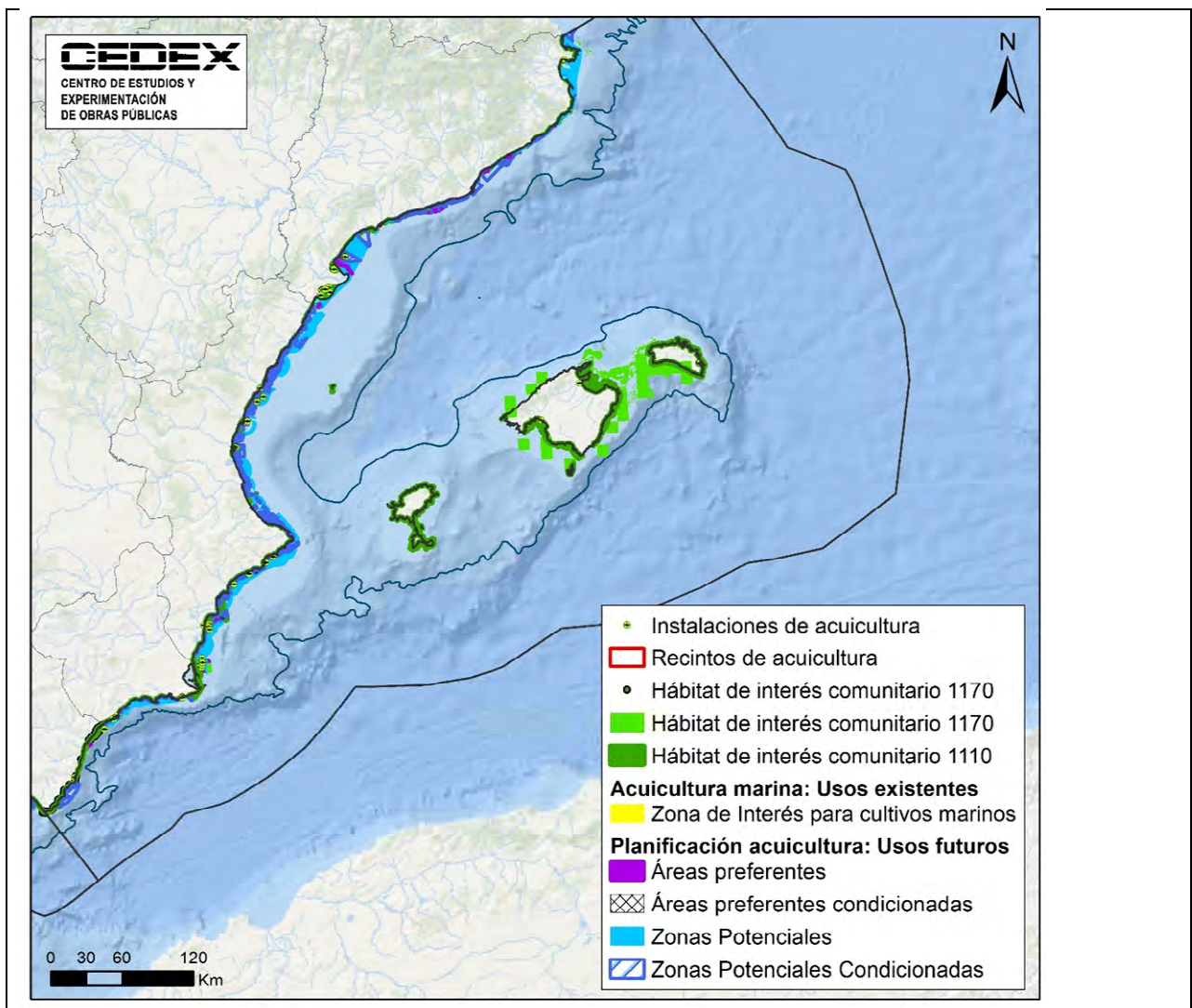
---

<sup>166</sup> La representación de la información relativa a la ubicación del patrimonio cultural subacuático no se ha incluido a fin de garantizar su protección, a petición expresa del organismo competente de la comunidad autónoma.

#### 6.4.2.4. Hábitats de Interés Comunitario

Por otra parte, y a fin de completar los esfuerzos ya llevados a cabo por el sector acuícola para desarrollar una actividad sostenible y respetuosa de los hábitats marinos de mayor vulnerabilidad, se ha tenido en consideración aquellos hábitats que se consideran de interés y que, por ello, han sido reportados a la UE en el ámbito de los trabajos derivados de la Directiva Hábitats.

Como se puede observar en la Figura 278, en Demarcación levantino-balear los HIC 1110 y 1170 se localizan principalmente en las zonas más costeras, donde se pueden producir interacciones localizadas tanto con los usos acuícolas actuales (recintos, instalaciones, ZPM y ZICM) como con la zonificación para el desarrollo futuro del sector que se ha propuesto para esta demarcación en las CCAA peninsulares. A título de ejemplo, la Figura 278 incluye detalles de las interacciones constatadas en ciertas zonas del litoral de Cataluña, Comunidad Valenciana y Región de Murcia





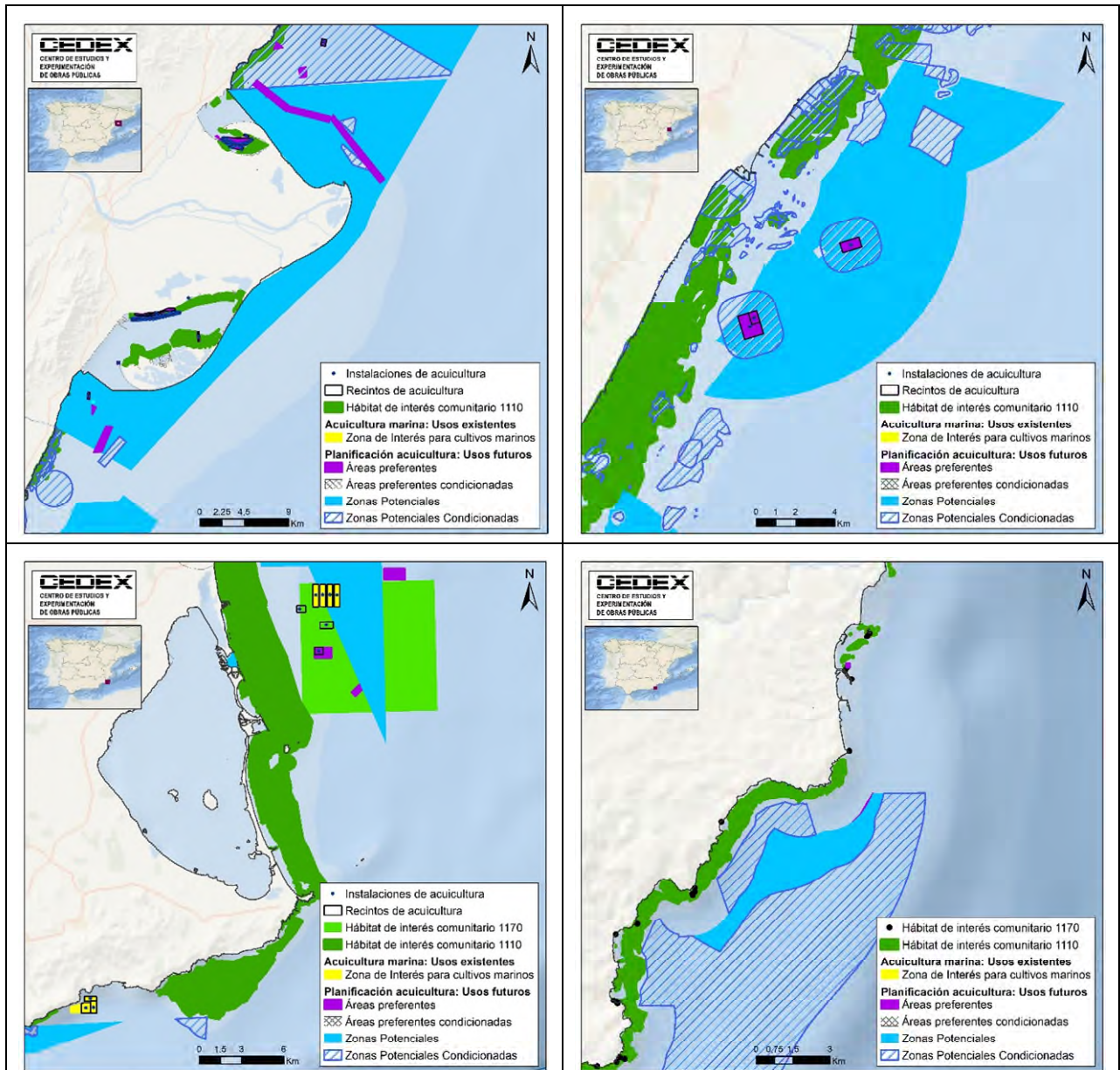


Figura 278. Interacción entre la acuicultura marina y los HIC en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia con información del IEO y la SGP-MAPA y autoridades competentes)

Asimismo, se han tenido también en consideración en el presente análisis las nuevas zonas destacadas por expertos en el marco del Proyecto INTEMARES Figura 279. Se trata de zonas consideradas como de alto valor ecológico por la presencia de hábitats, especies y aves de interés comunitario.



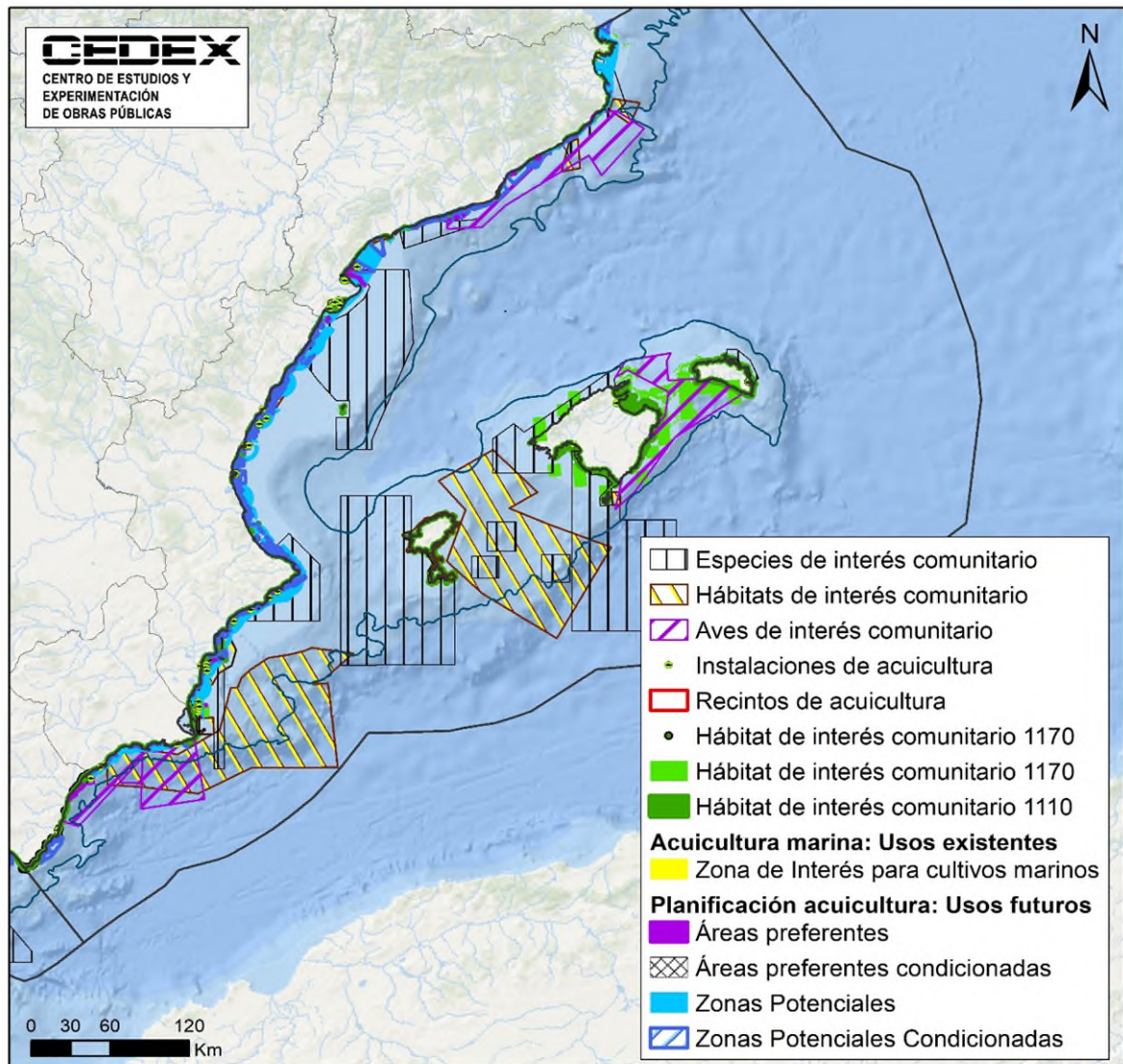


Figura 279. Interacción entre la acuicultura marina, los HIC y las zonas de alto valor ecológico en la Demarcación levantino-balear (Fuente: Elaboración propia con información de la SG Pesca- JACUMAR y la DG BBD)

En este sentido, se han reconocido estos tres tipos de zonas en las franjas costeras de la demarcación (adyacentes a las costas de Cataluña, Comunidad Valenciana, Islas Baleares y Región de Murcia). Por su cercanía a costa, varias de estas zonas presentan una interacción con los usos acuícolas, tanto con los actuales (recintos e instalaciones, pero también ZPM) así como con la propuesta de zonificación para el desarrollo del sector (Figura 279). Para visualizar mejor el detalle de estas interacciones, muy localizadas y repartidas principalmente a lo largo del litoral peninsular de la demarcación, se recomienda la consulta del visor de Información Geográfica Marina, INFOMAR.

#### 6.4.2.5. Protección costera

Durante la elaboración de los POEM, teniendo en consideración la “Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa considerando los efectos del Cambio Climático”, se ha llevado a cabo una labor de identificación de los depósitos de arena a lo largo del litoral de todas las demarcaciones marinas. El análisis de la interacción de las actividades de extracción de arenas para actuaciones de protección costera y otros usos y actividades marítimos se aborda en el apartado siguiente, 6.5.

## **6.5. INTERACCIÓN DE LOS YACIMIENTOS DE ARENA DESTINADOS A PROTECCIÓN COSTERA, CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES**

Tal y como se ha reflejado en el apartado 4.1.1.2, los problemas de erosión costera y los potenciales efectos del cambio climático en esta demarcación han llevado a la DGCM a elaborar estrategias de protección costera en aquellas franjas más vulnerables a estos efectos. A fecha de abril de 2021, están elaboradas por parte de la DGCM las siguientes estrategias y planes de protección de la costa: el Plan para la protección del delta del Ebro, el Plan de protección del borde litoral del Mar Menor, así como las Estrategias de protección para amplios tramos de las provincias de Castellón y Valencia, la comarca del Maresme en Barcelona y Oropesa del Mar, en Castellón. Además de estos planes o estrategias, se encuentra en fase de elaboración la Estrategia para la Protección de la Costa en las Islas Baleares.

A esto se suma el “Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa considerando los efectos del Cambio Climático”, cuya finalización está prevista para septiembre de 2022.

Las actuaciones a llevar a cabo en desarrollo de estas estrategias pueden determinar interacciones con otros usos o actividades que se desarrollan en el medio marino. En el caso particular de aquellas actuaciones previstas que llevan asociadas la construcción de infraestructuras de protección costera, este análisis de interacciones ha sido llevado a cabo en el apartado 5.3.3.

Otro tipo de actuaciones de protección son las alimentaciones de playas, que en muchas ocasiones llevan aparejada la extracción de arenas de los fondos marinos. La Demarcación levantino-balear dispone de un conjunto de zonas de interés para la extracción de arenas, tal y como se refleja en la Figura 61.

Para algunas de estas zonas, que ya cuentan con una delimitación más precisa de las áreas donde el recurso es de mayor interés, se ha llevado a cabo un análisis del solape con otros posibles usos o actividades tales como: las zonas de interés para el desarrollo futuro de la acuicultura; las zonas que forman parte de la Red Natura 2000; las zonas de alto interés para la biodiversidad (por la presencia de hábitats, especies y aves); zonas de fondeo prohibido; y

zonas donde el esfuerzo pesquero de arrastre o total supera las 1.000 horas/año. Dicho análisis se incluye en la Tabla 35.

También se incluyen en la Tabla 35 algunas zonas de interés para la extracción de arenas que por estar en Dominio Público Portuario no son objeto de ordenación en los POEM.

**Tabla 36. Análisis de interacciones en zonas de interés para la extracción de arenas en la Demarcación levantino-balear**  
 (Fuente: Elaboración propia a partir de información facilitada por la DGCM )

NOMBRE	OBSERVACION	PESCA	ACUICULTURA	FONDEO PROHIBIDO	RED NATURA 2000	INTERES BIODIVERSIDAD
PUERTO ARENYS DE MAR 1,2 Y 3			ZONA POTENCIAL			AVES
TORDERA			ZONA POTENCIAL			AVES, EIC
SANT PERE DELPESCADOR			ZONA POTENCIAL		<ul style="list-style-type: none"> <li>LIC Y ZEPA Agumolls de l'Alt Empordà</li> </ul>	
TOSSA DE MAR			ZONA POTENCIAL		<ul style="list-style-type: none"> <li>LIC Y ZEPA Massís de les Cadiretes</li> </ul>	
BLANES Zona 1						AVES, EIC
LLORET DE MAR Zona 2			Parte en ZONA POTENCIAL / Parte en ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			AVES, EIC
SANT FELIU GUIXOLS Zona 3			ZONA POTENCIAL / Pequeña parte en ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			AVES, EIC
GIRONA ZP-G7_Z11		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año	ZONA POTENCIAL CONDICIONADA		<ul style="list-style-type: none"> <li>ZEPa Espacio Marino de l'Empordà</li> </ul>	EIC
GIRONA ZP-G8_Z10			ZONA POTENCIAL CONDICIONADA		<ul style="list-style-type: none"> <li>ZEPa Espacio Marino de l'Empordà</li> </ul>	EIC
GIRONA ZP-G14_Z9		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año				AVES
GIRONA ZP-G13_Z9						AVES, EIC
GIRONA ZP-G2_Z13						
GIRONA ZP-G6_Z11-Z12						
BARCELONA ZP-B8_Z4		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año	Parte en ZONA POTENCIAL / Parte en ZONA POTENCIAL CONDICIONADA	Toda la zona fondeo prohibido		AVES
PUERTO DE MASNOU			ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			AVES
PUERTO PREMIA DE MAR, BOCANA, PLAYA DE PONIENTE		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año	ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			AVES

PORT GINESTA			ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			AVES, EIC
Garraf Zona A Zona B, Zona C, Zona D			ZONA POTENCIAL CONDICIONADA		• ZEPa Y LIC Costa del Garraf	AVES
Castellón	En ZONA II del puerto de Castellón					
CULLERA A_6			ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			
CULLERA A_7,		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año			• LIC Y ZEPa de l'Albufera	
CULLERA ZONA 15 C Y 15 D		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año	ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			
CULLERA ZONA 15 B, 15 A <b>CULLERA</b>		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año				
SUECA A_8		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año			• LIC Y ZEPa de l'Albufera	
VALENCIA A_9					• LIC Y ZEPa de l'Albufera	
VALENCIA A_10			ZONA POTENCIAL CONDICIONADA		• LIC Y ZEPa de l'Albufera	
VALENCIA A_11	80% en ZONA II del puerto de Valencia					
XERACO A_12						
XERACO A_13		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año				
GANDIA A_14	En ZONA II puerto de Gandía	ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año				
OLIVA A_15, 18			DENTRO DE ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			
OLIVA A_16						
OLIVA A_17		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año	EN ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			
DENIA A_19, A_3						EIC
ALBORAYA A_26			ZONA POTENCIAL CONDICIONADA	Toda la zona en fondeo prohibido por cables		
ALBORAYA A_27		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año				
SAGUNTO A_28	En ZONA II del puerto de Sagunto		ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			
SAGUNTO A_29	En ZONA II del puerto de Sagunto					
VALENCIA A_30	50 % en ZONA II del puerto de					



	Valencia y 50% en fondeo prohibido por cables					
CABO SAN ANTONIO		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año	DENTRO DE ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			EIC
SIERRA HELADA		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año	ZONA POTENCIAL CONDICIONADA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEPA Illots de Benidorm y Sierra Helada</li> <li>• LIC Sierra Helada y Litoral de la Marina Baja</li> </ul>	
SAN PEDRO DEL PINATAR					<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEPA Espacio Marino de Tabarca Cabo de Palos</li> </ul>	EIC
SON SERRALTA						EIC
GARRUCHA					<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZEC Fondos Marinos Levante Almeriense</li> </ul>	AVES
BARCELONA ZP_B16_Z1_Z2_Z3		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año				AVES
BARCELONA ZP_B11_Z2			ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			AVES
BARCELONA ZP_B12_Z2 BARCELONA ZP_B13_Z2		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año	ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			AVES
BARCELONA ZP_B14_Z2 BARCELONA ZP_B4_Z7_Z8 BARCELONA ZP_B15_Z2 BARCELONA ZP_B3_Z4_Z5_Z6_Z7		ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año				AVES
BARCELONA ZP_B5_Z5_Z6_Z7_Z8	PASAN DOS CABLES	ESFUERZO PESQUERO TOTAL > 1.000 h/año				AVES
SANT FELIU GUIXOLS Zona 3		EL ESFUERZO PESQUERO TOTAL SUPERA 1000 HORAS AÑO	DENTRO DE ZONA POTENCIAL Y UNA PEQUEÑA PARTE EN ZONA POTENCIAL CONDICIONADA			AVE, EIC
CAMBRILS-AMETLLA						

## 6.6. INTERACCIONES DE LOS FONDEO DE EMBARCACIONES RECREATIVAS CON OTROS USOS Y ACTIVIDADES

El fondeo irregular de embarcaciones recreativas, es decir, fuera de las zonas establecidas para tal fin, puede producir conflictos con otros usos y actividades como protección de

especies y hábitats bentónicos, praderas de fanerógamas marinas en particular, patrimonio cultural subacuático, cables y tuberías, baño y actividades turísticas y acuicultura.

El ejercicio de esta actividad sobre fondos no permitidos puede llegar a afectar la integridad de infraestructuras de interés público, como los cables y tuberías, y de elementos del patrimonio cultural subacuático y destruir comunidades constituidas por especies en régimen de protección especial, como *Posidonia oceanica*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* y *Nanozostera noltii*. Además, la ocupación del espacio marítimo-terrestre por parte del fondeo irregular de embarcaciones recreativas puede afectar a la acuicultura y al baño y a las actividades turísticas costeras que verían mermado el espacio para su desarrollo.

Para la correcta caracterización de estas interacciones, y a falta de otra fuente de información, resulta de gran utilidad el ejercicio presentado en el apartado 2.2.7, en el que a través del tratamiento de los datos AIS tipo B se han identificado, a modo de ejemplo, diversas zonas de fondeo en el cabo de San Antonio (Alicante) y en el cabo de Gata (Almería). Se prevé ampliar la ejecución de este ejercicio a nivel de todas las aguas costeras de la demarcación. Asimismo, resulta necesario disponer de una cartografía bionómica con la que realizar los correspondientes solapes para evaluar la interacción del fondeo de embarcaciones recreativas con comunidades protegidas. Esta tarea tiene prevista su realización a lo largo del periodo de vigencia del POEM.