

**Solicitud de concesión  
de ocupación de  
dominio público  
marítimo-terrestre por  
el cable submarino  
PENBAL-4**

- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA  
RELATIVA A LOS HÁBITAT Y ESPECIES DE LA  
ZONA DONDE SE ENCUENTRA EL TRAZADO DE  
LA ACTUACIÓN
- EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL  
CAMBIO CLIMÁTICO
- ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

**Municipio**

Valencia

**(Valencia)**

**Diciembre 2025**

## CRÉDITOS

---

### COORDINACIÓN DEL DOCUMENTO:

[REDACTED]

*Ingeniera Superior de Montes*

*Ingeniera Técnica Agrícola*

*Socia-Directora de* [REDACTED]

### REDACCIÓN DEL DOCUMENTO:

[REDACTED]

*Ingeniera Superior de Montes*

*Ingeniera Técnica Agrícola*

*Socia-Directora de* [REDACTED]

[REDACTED]

*Licenciada en Biología*

*Técnica de* [REDACTED]

[REDACTED]

*Graduada en Ciencias Ambientales*

*Graduada en Geología*

*Técnica de* [REDACTED]

[REDACTED]

*Graduada en Biología Ambiental*

*Técnica de* [REDACTED]

### PROMOTOR:

Telefónica de España, S.A.U.

CIF: [REDACTED]

# ÍNDICE

---

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1	ANTECEDENTES.....	1
1.2	OBJETO DE LA SOLICITUD DE CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE .....	2
<b>2.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....</b>	<b>3</b>
2.1	ÁMBITO Y SITUACIÓN.....	3
2.2	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INSTALACIÓN .....	5
<b>3.</b>	<b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA RELATIVA A LOS HÁBITATS Y ESPECIES .....</b>	<b>5</b>
3.1	ÁMBITO DE ESTUDIO .....	5
3.2	HÁBITATS MARINOS.....	6
3.3	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y DE INTERÉS NATURAL.....	10
3.4	ESPECIES DE FAUNA Y FLORA.....	16
<b>4.</b>	<b>EVALUACIÓN DE POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS TERRENOS DONDE SE SITÚA LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>20</b>
4.1	CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA COSTA VALENCIANA.....	20
4.2	IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA PLAYA DE LA MALVARROSA.....	21
4.3	VALORACIÓN GLOBAL DE LA AFECCIÓN SOBRE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE .....	24
<b>5.</b>	<b>ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL .....</b>	<b>24</b>
5.1	BATIMETRÍA, GEOLOGÍA Y CARACTERIZACIÓN DE LOS FONDOS MARINOS .....	24
5.2	DINÁMICA DE VIENTOS Y OLEAJE .....	26
5.3	ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE LITORAL .....	28
5.4	BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA .....	29
5.5	DINÁMICAS RESULTANTES DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	29
5.6	CONDICIONES DE LA BIOSFERA SUBMARINA Y EFECTOS SOBRE LA MISMA DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE .....	29
5.7	RECURSOS DISPONIBLES DE ÁRIDOS Y CANTERAS Y SU IDONEIDAD, PREVISIÓN DE DRAGADOS O TRASVASES DE ARENAS .....	30
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>30</b>
<b>7.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>31</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

---

## 1.1 Antecedentes

---

1. En fecha 16 de marzo de 2020, Telefónica de España S.A.U. (en adelante TdE) solicitó a la Demarcación de Costas de Valencia la concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre con el objetivo de legalizar el cabe submarino de telecomunicaciones PENBAL-4, instalado por TdE el año 1989. Este cable está formado por 3 segmentos, siendo el segmento 1 el que tiene punto de amarre en la playa de la Malvarrosa (Valencia).
2. En fecha 6 de agosto de 2020, la Demarcación de Costas de Valencia informó a TdE que, para seguir con la tramitación de la concesión de ocupación, debía aportar la siguiente documentación:
  1. *Documentación necesaria para poder elaborar el correspondiente informe de compatibilidad con la estrategia marina de la Demarcación Levantino-Balear, de acuerdo con la Ley 41/2010, de Protección de Medio Marino. [...] De acuerdo con el artículo 5 del Real Decreto 79/2019, para emitir el informe de compatibilidad con la estrategia marina se deberá aportar la siguiente documentación:*
    - a. *Documentación técnica complementaria relativa a los hábitat y especies de la zona donde se encuentra el trazado de la actuación.*
    - b. *Informe justificativo de la adecuación de la actuación a los criterios de compatibilidad de su contribución a la consecución de los objetivos ambientales [...].*
  2. *Estudio, según lo previsto en el artículo 92 del Reglamento General de Costas, evaluando los posibles efectos del cambio climático [...].*
  3. *Estudio básico de la dinámica litoral, según lo especificado en el artículo 93 del Reglamento General de Costas, que incluya un análisis básico sobre la naturaleza geológica de los fondos i condiciones de la biosfera submarina [...].*
3. En fecha 21 de octubre de 2025, la Demarcación de Costas emite un requerimiento en el cual requiere a TdE que aporte la documentación recogida en el Antecedente Tercero del escrito (la documentación listada en el punto anterior) en un plazo máximo de 3 meses desde la recepción del Oficio.
4. [REDACTED] ha elaborado y presenta el presente documento que comprende la Documentación técnica complementaria relativa a los hábitat y especies de la zona donde se encuentra el trazado de la actuación, la Evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se sitúan las instalaciones y el Estudio básico de la dinámica litoral para completar la solicitud de concesión de ocupación de dominio público marítimo-terrestre por la instalación del cable submarino PENBAL-4 en el ámbito del término municipal de Valencia (Valencia).

## **1.2 Objeto de la solicitud de concesión de ocupación del dominio público marítimo-terrestre**

---

El objetivo del proyecto de instalación del cable submarino PENBAL-4 era reencaminar el tráfico de comunicaciones en caso de saturación o avería de los cable existentes en el momento de instalación (año 1989), los cables PENBAL-1, PENBAL-2 y PENBAL-3.

El “Sistema de cable submarino Península-Balears nº4 PENBAL-4. Proyecto para la realización de los trabajos de amarre en playas” fue formulado por [REDACTED] y [REDACTED]

El cable submarino PENBAL-4 se divide en dos segmentos. El Segmento 1 tiene amarre en la playa de Malvarrosa (Valencia) y en la playa de Cala Tarida (Ibiza), y el Segmento 2 tiene amarre en la playa D'en Bossa (Ibiza) y en la playa de Cala Mayor (Mallorca).

Dado que la instalación se ubica en dominio público marítimo-terrestre, se solicita la concesión de ocupación de DPMT de la instalación del cable submarino PENBAL-4 para poder garantizar el servicio de comunicaciones telefónicas en la zona según lo establecido en el artículo 131 El Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas que *“Toda ocupación de los bienes de dominio público marítimo-terrestre estatal con obras e instalaciones no desmontables estará sujeta a previa concesión otorgada por la Administración General del Estado”*.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

### 2.1 Ámbito y situación

El cable submarino PENBAL-4 está instalado entre la Península Ibérica y las Islas Baleares y se divide en dos segmentos. El segmento 1 tiene amarre en la playa de Malvarrosa (Valencia) y en la playa de Cala Tarida (Ibiza), y el segmento 2 tiene amarre en la playa D'en Bossa (Ibiza) y en la playa de Cala Mayor (Mallorca).

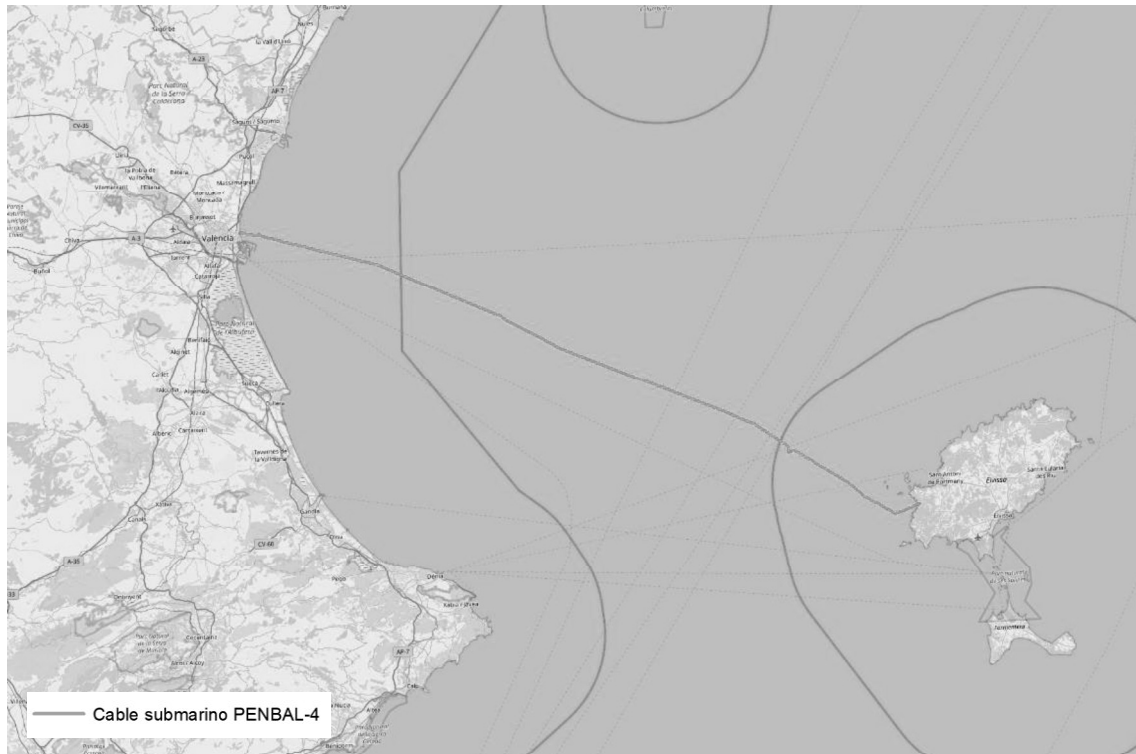


Ilustración 1. Recorrido del segmento 1 del cable submarino PENBAL-4 entre la playa de Malvarrosa (Valencia) y en la playa de Cala Tarida (Ibiza). (Fuente: elaboración propia. Año 2025).

**El ámbito objeto de este estudio es el tramo del segmento 1 con punto de amarre en la playa de la Malvarrosa, en el municipio de Valencia, que se encuentra parcialmente dentro del DMPT.**

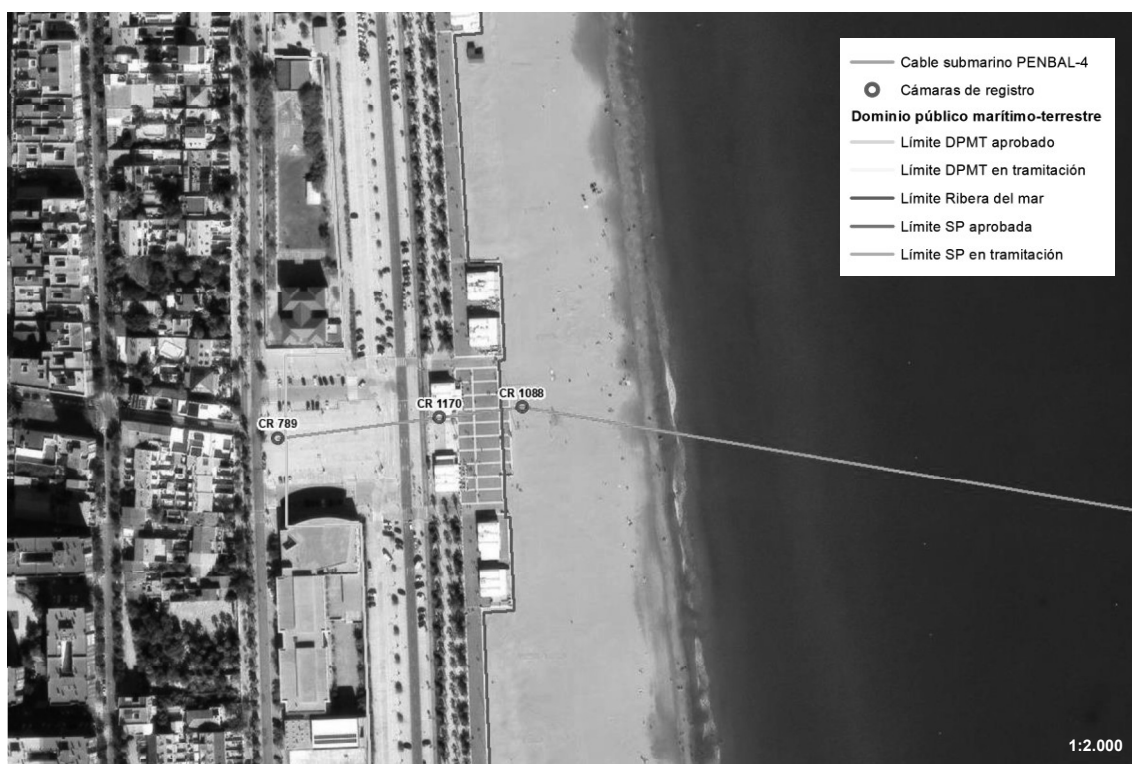


Ilustración 2. Dominio público marítimo-terrestre en la playa de la Malvarrosa, en el municipio de Valencia. (Fuente: elaboración propia. Año 2025).

El municipio de Valencia se sitúa en la plana litoral valenciana central, sobre la llanura aluvial del río Júcar y el río Turia. La ciudad de Valencia limita al norte con la comarca de Huerta Norte y Campo de Turia, el este con el mar Mediterráneo, al sur con la comarca de Huerta Sur y Ribera Baya y al oeste con la Huerta Oeste. Cuenta con una superficie total de 134,65 km<sup>2</sup> y está formado por 15 núcleos urbanos. La población total en el término municipal era de 840.792 habitantes en el año 2025 según el Instituto Nacional de Estadística, lo que representa una densidad de población de 6.244,28 hab/km<sup>2</sup>. La principal actividad económica de Valencia es el sector servicios (terciario), que domina con un 76% del empleo, impulsado por el comercio, el turismo, la logística y los servicios avanzados, seguido por el sector industrial y la agricultura.

La playa de la Malvarrosa se sitúa al norte del puerto de Valencia, al este del llogaret de la Malvarrosa. Es una playa de arena clara y fina, con una longitud de 1.800 m y una anchura promedio de 60 m. Se trata de una playa de fácil acceso a pie y motorizado y con un amplio paseo marítimo con diversos servicios de restauración. La cámara de amarre (o BMH por sus siglas en inglés) es la cámara de registro 1088 y está instalada en la arena de la playa, en las siguientes coordenadas (UTM HUSO 30 ETRS89) X=730161,9; Y=4373377,5.

## **2.2 Descripción detallada de la instalación**

---

El cable submarino PENBAL-4 está instalado entre la Península Ibérica y las Islas Baleares y se divide en dos segmentos. El segmento 1 tiene amarre en la playa de Malvarrosa (Valencia) y en la playa de Cala Tarida (Ibiza), y el segmento 2 tiene amarre en la playa D'en Bossa (Ibiza) y en la playa de Cala Mayor (Mallorca). El cable submarino fue instalado en el año 1989.

El segmento 1 tiene una longitud aproximada de 155 km. Durante su instalación, el cable fue enterrado en el lecho marino hasta los 900 m de profundidad, a una profundidad mínima de 0,6 m bajo el lecho marino, tendiéndose en la superficie del lecho marino el resto de la ruta. A lo largo de su recorrido marítimo se instalaron diferentes tipos de cable de fibra óptica según la profundidad.

El cable submarino PENBAL-4 en su recorrido terrestre desde la cámara de amarre en la playa de la Malvarrosa está enterrado y canalizado a lo largo de 500 m hasta la estación terminal de El Cabañal.

El cable submarino instalado en el tramo marino, de un diámetro básico de 21,5 mm, está formado por una unidad básica que incluye 2 pares de fibras ópticas envueltas por un tubo de acero de 0,2 mm de espesor y 2 capas de hilos de acero de alta resistencia de protección. Según la morfología del fondo y profundidad se le añaden capas de protección, como una capa de polietileno de alta densidad, de aluminio, de acero galvanizado, etc. El diámetro del cableado puede variar entre 21,5 mm hasta 67 mm.

Dentro del DPMT se encuentra instalado aproximadamente 220 m de cable en playa (137 m de cable canalizado) y 33 km de cable desde la línea de costa hasta el límite del mar territorial (a 12 millas náuticas desde la línea de base de costa), a aproximadamente a 215 m de profundidad. También se encuentran 2 cámaras de registro, la cámara 1170 y la 1088 (la cámara de amarre).

## **3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA RELATIVA A LOS HÁBITATS Y ESPECIES**

---

### **3.1 Ámbito de estudio**

---

El ámbito de estudio del presente documento se centra en un radio de 500 m entorno al tramo del cable submarino que se encuentra dentro del DPMT. Este tramo incluye aproximadamente 220 m de cable en playa y 33 km de cable desde la línea de costa hasta el límite del mar territorial (a 12 millas náuticas desde la línea de base de costa), a aproximadamente a 215 m de profundidad.



## 3.2 Hábitats marinos

---

El mapa de las comunidades marinas de las provincias de Alicante y Valencia del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico permite identificar las comunidades presentes a lo largo de 7,5 km de recorrido del cable, desde la línea de costa hasta los 40 m de profundidad. Las comunidades presentes en este tramo son, de menor a mayor profundidad:

- Comunidad de arenas finas de altos niveles.
- Comunidad de arenas finas bien calibradas.
- Pradera de *Caulerpa prolifera*.
- Sustratos duros no vegetados.
- Comunidad de algas esciáfilas infralitorales en régimen calmo con facies de gorgonarios.
- Comunidad de algas esciáfilas infralitorales en régimen calmo.
- Comunidad de fondos detríticos enfangados.

A partir de los 40 m de profundidad, según la cartografía de European Marine Observation and Data Network (EMODnet) de los hábitats marinos (clasificación EUNIS del año 2019), el cable PENBAL-4 recorre hasta el límite del mar territorial los siguientes hábitats, de menor a mayor profundidad:

- Biocenosis coralígena (MC151).
- Biocenosis de fondos detríticos fangosos mediterráneos (MC451).
- Biocenosis de lodos terrígenos costeros circalitorales mediterráneos (MC651).
- Biocenosis de lodos terrígenos costeros circalitorales marinos mediterráneos (MD651).
- Lodos batiales superiores mediterráneos (ME65).

Según la cartografía de las praderas marinas de la EMODnet, actualizada entre el año 2023 y 2025, hay praderas de *Posedonia oceanica* en el recorrido del cable y su entorno cercano en profundidades entorno a los 12 – 20 m. **En los trabajos de inspección del cable en el año 2024**, desde la cámara de amarre hasta los 15 de profundidad (aproximadamente 2 km de cable inspeccionado), **no se detectaron praderas de *Posedonia oceanica***. Se observó que el cable estaba enterrado en el fondo arenoso desnudo y que el agua presentaba bastante turbidez.

### 3.2.1 Comunidad de arenas finas de altos niveles

Este hábitat se desarrolla en fondos arenosos someros, generalmente entre 5 y 20 m de profundidad, sometidos a alto hidrodinamismo por el oleaje y las corrientes costeras. En la costa de Valencia aparece en zonas abiertas y expuestas, donde la arena está frecuentemente movilizadada.

La comunidad biológica es poco estructurada, dominada por infauna resistente a la perturbación, como poliquetos oportunistas, pequeños crustáceos y bivalvos enterradores. La biodiversidad es relativamente baja, pero estos fondos cumplen un papel importante como zona de alimentación para peces costeros. Son hábitats dinámicos y muy dependientes de la energía del oleaje.

### **3.2.2 Comunidad de arenas finas bien calibradas**

Se localiza sobre arenas finas estables y homogéneas, normalmente entre 10 y 40 m de profundidad, en áreas más protegidas del oleaje que las arenas de altos niveles. Es un hábitat muy representativo del litoral valenciano, debido a la amplia plataforma continental.

Presenta una fauna infaunal diversa, con bivalvos (*Tellina* spp., *Donax* spp.), poliquetos, equinodermos (ofiuras y erizos irregulares) y crustáceos. También es frecuente la presencia de peces bentónicos como lenguados, arañas y salmonetes.

Es un fondo estable y productivo, aunque sensible a la contaminación orgánica y a la alteración del sedimento.

### **3.2.3 Pradera de *Caulerpa prolifera***

Esta pradera se desarrolla sobre fondos arenosos o arenoso-fangosos, generalmente entre 5 y 40 m, en zonas calmas y bien iluminadas. En la costa de Valencia aparece en áreas protegidas, a menudo como alternativa a las praderas de *Posidonia oceanica* en sedimentos más finos.

*Caulerpa prolifera* forma tapices densos que estabilizan el sedimento y favorecen la acumulación de materia orgánica. Alberga una fauna asociada diversa, incluyendo moluscos, crustáceos, poliquetos y peces juveniles.

Este hábitat tiene un importante papel como zona de refugio y cría, pero es sensible a la eutrofización, al enterramiento por sedimentos y a la alteración mecánica del fondo.

### **3.2.4 Sustratos duros no vegetados**

Corresponden a fondos rocosos o artificiales (bloques, escolleras, restos de infraestructuras) situados en aguas someras, donde las condiciones no permiten el desarrollo de macroalgas debido a alta turbidez, fuerte hidrodinamismo o sedimentación.

En la costa de Valencia son frecuentes cerca de puertos, diques y estructuras costeras. Están colonizados por fauna incrustante, como esponjas, cirrípedos, briozoos, ascidias y anémonas. Aunque presentan menor complejidad que los fondos vegetados, aportan heterogeneidad al paisaje submarino y sirven de refugio para peces e invertebrados.

### **3.2.5 Comunidad de algas esciáfilas infralitorales en régimen calmo con facies de gorgonarios**

Este hábitat se desarrolla sobre sustratos duros someros (generalmente entre 20 y 40 m), en zonas calmas, con baja iluminación y escasa sedimentación. En el litoral valenciano aparece de forma localizada, asociada a relieves rocosos aislados.

Está dominado por algas esciáfilas (algas rojas y pardas de sombra) junto a gorgonias como *Eunicella singularis* y *Paramuricea clavata*. La combinación de algas e invertebrados erectos genera una estructura tridimensional compleja, con alta biodiversidad.

Es un hábitat muy sensible a la sedimentación fina, al fondeo y a la pesca de arrastre, y tiene un alto valor ecológico.

### **3.2.6 Comunidad de algas esciáfilas infralitorales en régimen calmo**

Similar a la anterior, pero sin dominio claro de gorgonias, esta comunidad se desarrolla en fondos rocosos infralitorales profundos (15–40 m), con baja energía hidrodinámica y luz atenuada.

Predominan algas rojas y pardas esciáfilas, acompañadas por esponjas, ascidias y briozoos. Es un hábitat típico de transición hacia el circalitoral, con biodiversidad media-alta. Su conservación depende de la claridad del agua y del control de la sedimentación costera.

### **3.2.7 Comunidad de fondos detríticos enfangados**

Este hábitat se localiza sobre sedimentos mixtos con alto contenido en fango, en aguas someras protegidas, generalmente entre 20 y 40 m. En la costa de Valencia es frecuente debido a la acumulación de sedimentos finos de origen continental.

La comunidad está dominada por fauna infaunal excavadora, como poliquetos, bivalvos, ofiuras y pequeños crustáceos, con escasa estructura superficial. A pesar de su aspecto homogéneo, es un hábitat tróficamente muy activo, importante para peces demersales y cefalópodos.

Es altamente sensible a la contaminación orgánica y a la resuspensión del sedimento.

### **3.2.8 Biocenosis coralígena (MC151)**

La biocenosis coralígena se desarrolla sobre sustratos duros del piso circalitoral, generalmente entre 30 y 120 m de profundidad, en zonas con buena calidad de agua, baja sedimentación y escasa turbidez. En la costa de Valencia aparece de forma discontinua, asociada a afloramientos rocosos, bloques aislados o antiguos relieves sumergidos, ya que la plataforma continental es mayoritariamente sedimentaria.

Está formada por concreciones biogénicas calcáreas construidas principalmente por algas rojas incrustantes (Corallinales), que generan estructuras rígidas y complejas. Sobre ellas se desarrollan esponjas, briozoos, ascidias, gorgonias (*Paramuricea clavata*, *Eunicella singularis*), corales no arrecifales (*Corallium rubrum*, *Dendrophyllia* spp.) y una fauna acompañante muy diversa.

Es uno de los hábitats más biodiversos y sensibles del Mediterráneo, especialmente vulnerable a la sedimentación fina procedente de aportes continentales, al arrastre de fondo y al cambio climático.

### **3.2.9 Biocenosis de fondos detríticos fangosos mediterráneos (MC451)**

Este hábitat se localiza en el circalitoral medio y profundo, sobre sedimentos detríticos finos compuestos por una mezcla de fango, arena fina y restos biogénicos, en áreas de baja energía hidrodinámica. En el litoral valenciano es frecuente debido a la amplia plataforma continental y al aporte sedimentario de ríos y barrancos.

La biocenosis está dominada por fauna bentónica infaunal, como poliquetos, bivalvos (*Abra alba*, *Nucula nitidosa*), ofiuras, holoturias y pequeños crustáceos. También pueden aparecer anémonas solitarias y pennatuláceos dispersos.

Estos fondos cumplen una función esencial como zona de alimentación para peces demersales (gallos, lenguados, merluza juvenil) y cefalópodos. Su equilibrio depende del grado de estabilidad del sedimento, siendo sensibles a la resuspensión por actividades pesqueras.

### **3.2.10 Biocenosis de lodos terrígenos costeros circalitorales mediterráneos (MC651)**

Se desarrolla en el piso circalitoral, generalmente entre 50 y 150 m, sobre lodos de origen continental ricos en partículas finas, procedentes de la erosión costera y los aportes fluviales, especialmente relevantes en el entorno del Golfo de Valencia.

Estos fondos presentan baja energía, alta homogeneidad sedimentaria y una comunidad dominada por organismos excavadores: poliquetos, bivalvos, ofiuras (*Amphiura* spp.), erizos irregulares (*Brissopsis lyrifera*) y crustáceos decápodos.

Son hábitats relativamente pobres en estructura, pero con alta productividad trófica, fundamentales para especies de interés pesquero. Resultan muy sensibles a la contaminación orgánica y a la pesca de arrastre, que altera la estructura del sedimento.

### **3.2.11 Biocenosis de lodos terrígenos costeros circalitorales marinos mediterráneos (MD651)**

Este hábitat representa una variante más alejada de la influencia directa continental, situada en el circalitoral profundo, sobre lodos finos más estables y mejor oxigenados. En la costa de Valencia aparece mar adentro, donde disminuye la influencia directa de los aportes fluviales.

La comunidad bentónica está compuesta por fauna infaunal especializada, con poliquetos, bivalvos, holoturias, ofiuras y anémonas solitarias (*Actinauge* spp.). La diversidad es moderada, pero la biomasa puede ser elevada.

Este hábitat actúa como zona de transición entre el circalitoral y el batial, siendo importante para peces demersales y crustáceos. Es vulnerable a alteraciones físicas prolongadas del fondo.

### **3.2.12 Lodos batiales superiores mediterráneos (ME65)**

Se localizan en el piso batial superior, aproximadamente entre 200 y 800 m de profundidad, ya fuera de la plataforma continental valenciana. El sustrato está formado por lodos arcillosos amarillentos o gris-azulados, relativamente compactos, muy estables y con alto contenido en materia orgánica sedimentada.

Se trata de fondos muy poco poblados, con comunidades bentónicas escasas y adaptadas a condiciones de baja energía, oscuridad y temperaturas estables. Aunque su biodiversidad es reducida, constituyen un hábitat característico del talud continental y tienen gran importancia ecológica por su lenta dinámica y baja capacidad de recuperación. Entre la fauna se encuentra poliquetos profundos, bivalvos, ofiuras, holoturias, pennatuláceos (*Virgularia mirabilis*) y anémonas profundas. También alberga peces de profundidad como merluza adulta, gallineta, bacaladilla y crustáceos decápodos.

Estos fondos constituyen un ecosistema clave del talud mediterráneo, con gran importancia funcional pero muy vulnerable a la pesca de arrastre profunda y al cambio climático, ya que su capacidad de recuperación es lenta.

## **3.3 Espacios naturales protegidos y de interés natural**

---

Respecto a los espacios marinos protegidos presentes en la demarcación marina levantino-balear, **el cable submarino PENBAL-4 dentro del DPMT no atraviesa ninguna área protegida.**

El espacio protegido más cercano es el espacio ZEPA “Plataforma-talud marinos del Cabo de la Nao” (código ES0000510) de la Red Natura 2000, a 7 km del recorrido del cable dentro de DPMT, y el Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo (código ES90MED10), a 25 km del recorrido del cable dentro de DPMT.

Respecto a los hábitats de interés comunitario, la cartografía de los hábitats de la Comunidad Valenciana del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (creada el año 2005 y revisada en el 2008) identifica **motas aisladas de “Praderas de *Posidonia oceanica*” (código 1120, hábitat prioritario)** en la costa de Valencia. **Las motas más cercanas al recorrido del cable se encuentran a 450 m y 850 m de distancia lineal.** A continuación, se describen los espacios protegidos más cercanos al ámbito de actuación.

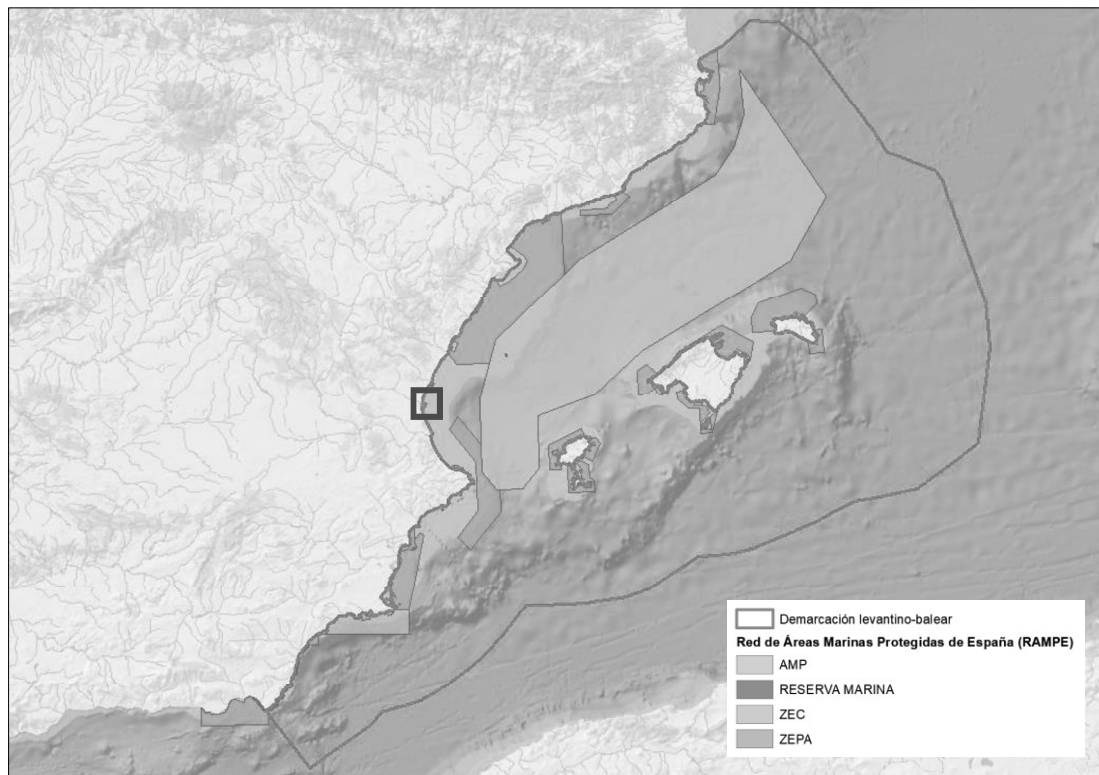


Ilustración 3. Mapa de los espacios protegidos dentro de la demarcación marina levantino-balear. Señalado en rojo la ubicación del punto de amarre, en la ciudad de Valencia. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Año 2025).

### 3.3.1 Red Natura 2000

El espacio protegido más cercano es el espacio ZEPA “Plataforma-talud marinos del Cabo de la Nao” (código ES0000510) de la Red Natura 2000, a 7 km del recorrido del cable dentro de DPMT.

Este espacio fue declarado ZEPA el año 2014 por la Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.

Este espacio cuenta con una superficie de 2.681,10 km<sup>2</sup>, se extiende paralelo a la línea de costa entre Cullera y Alicante, y su profundidad varia entre los 40 y los 650 m. Destaca por ser una zona de elevada productividad por la formación de importantes frentes oceánicos y zonas de afloramiento. Estos fenómenos provocan que sea una zona adecuada para el desove de peces pelágicos de pequeño tamaño y que abunden los organismos planctónicos. Es un área de importancia para la época reproductora de especies como la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) y la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*).

Este espacio no posee un plan de gestión. El documento de “Directrices de gestión y seguimiento. ZEPA ES0000510 PLATAFORMA-TALUD MARINOS DEL CABO DE LA NAO” del proyecto INDEMARES y Fundación Biodiversidad propone una serie de objetivos de conservación y directrices de gestión.

### 3.3.2 Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo

El Corredor de Migración de Cetáceos del Mediterráneo se aprobó como Área Marina Protegida mediante el Real Decreto 699/2018, de 29 de junio, por el que se declara Área Marina Protegida el Corredor de migración de cetáceos del Mediterráneo, se aprueba un régimen de protección preventiva y se propone su inclusión en la Lista de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (Lista ZEPIM) en el marco del Convenio de Barcelona.

Se trata de un área de 46.385,70 km<sup>2</sup> y de unos 85 km de anchura media, que se extiende desde el Cabo de Creus (Girona) hasta el Cabo de la Nao (Alicante). Discurre en paralelo a las costas de las islas de Menorca, Mallorca e Ibiza y la costa catalana y valenciana.

Constituye un espacio marino de elevado valor ecológico y estratégico para la conservación de la megafauna marina. Esta franja de aguas desempeña un papel esencial como ruta de paso migratorio, especialmente para el rorcual común (*Balaenoptera physalus*), y como área de presencia regular para numerosas especies de cetáceos residentes o de distribución amplia, así como para tortugas marinas, tiburones y aves marinas. concentra una elevada diversidad de especies pelágicas y actúa como enlace funcional entre áreas de alimentación y reproducción situadas en distintas zonas del Mediterráneo, lo que lo convierte en un elemento clave para el mantenimiento de los ciclos vitales de estas especies en el Mediterráneo occidental.

Desde el punto de vista de la conservación, el corredor alberga especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, en varios casos, catalogadas como vulnerables en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, además de figurar en el anexo II del Protocolo ZEPIM del Convenio de Barcelona. Esta circunstancia refuerza la necesidad de garantizar su mantenimiento en un estado de conservación favorable.

El área presenta además una alta sensibilidad frente a presiones antrópicas, en particular al ruido submarino, cuyos efectos potenciales sobre cetáceos y tortugas marinas incluyen interferencias en la comunicación, alteraciones del comportamiento, interrupción de procesos vitales como la migración o la alimentación, abandono de hábitats esenciales y riesgo de desorientación y varamientos. Estos impactos pueden comprometer de forma directa la viabilidad de las poblaciones que utilizan el corredor.

### 3.3.3 Hábitats de interés comunitario

La 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 establece los hábitats de interés comunitario (HIC) como aquellos hábitats naturales amenazados de desaparición en su área de distribución natural o bien que presenten una distribución natural reducida debido a su regresión o a su área intrínsecamente restringida.

El hábitat “**Praderas de *Posidonia oceanica***” 1120\* está formado por praderas de la angiosperma marina *Posidonia oceanica*, una especie endémica del mar Mediterráneo que crece tanto en sustrato duro como blando. Es de crecimiento lento, por lo que necesita siglos para el desarrollo de auténticas praderas, las cuales constituyen la etapa más madura de la sucesión del fondo marino. El desarrollo de las praderas viene condicionado por la luz incidente, la concentración de nutrientes, el hidrodinamismo y la temperatura, siendo especialmente sensibles a los veranos cálidos, que reduce el crecimiento de la planta y aumenta su mortalidad. Las praderas de *P. oceanica* son puntos calientes de biodiversidad y forman comunidades muy complejas, las cuales se pueden distinguir en tres estratocenosis vinculados: el estrato foliar, el del rizoma y la comunidad hipogea. Cuanto mayor es la densidad de la pradera, más especies exclusivas se encuentran en el estrato del rizoma e hipogeo.

Según la cartografía de las praderas marinas de la EMODnet, actualizada entre el año 2023 y 2025, hay praderas de *Posedonia oceanica* en el recorrido del cable y su entorno cercano en profundidades entorno a los 12 – 20 m.

**En los trabajos de inspección del cable en el año 2024**, desde la cámara de amarre hasta los 15 de profundidad (aproximadamente 2 km de cable inspeccionado), **no se detectaron praderas de *Posedonia oceanica*. Se observó que el cable estaba enterrado en el fondo arenoso desnudo, con presencia de algas sueltas arrastradas por el movimiento del agua y que el agua presentaba bastante turbidez.**



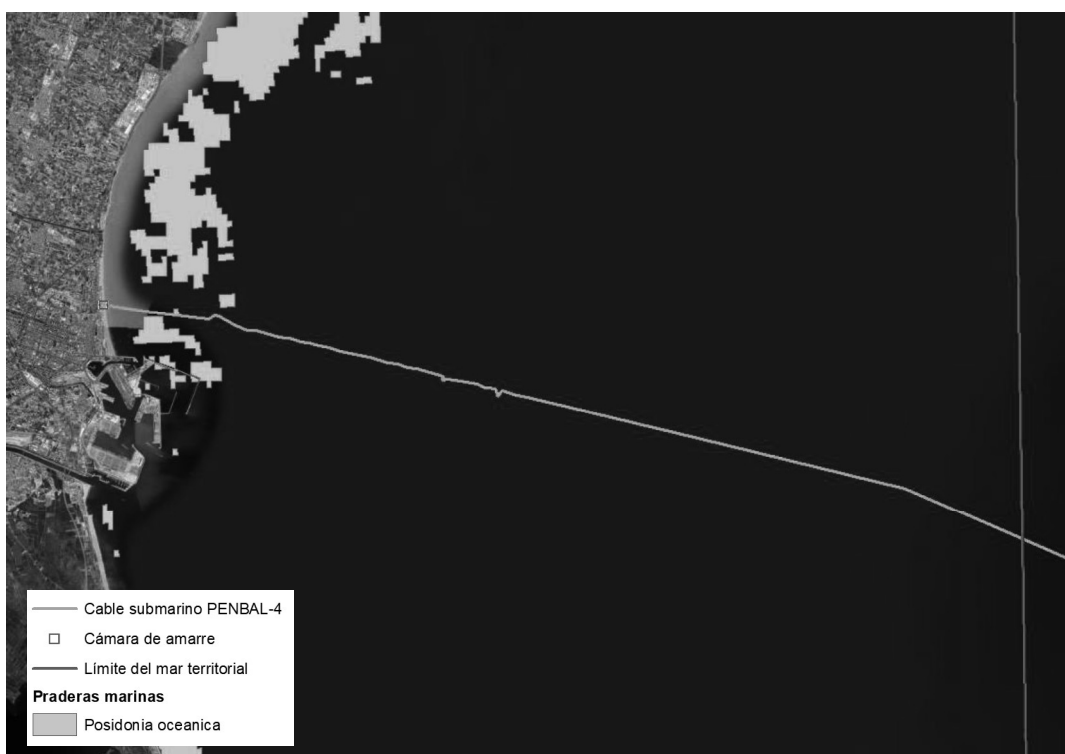


Ilustración 4. Praderas marinas presentes en el recorrido del cable PENBAL-4 y en su entorno. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía del EMODnet. Año 2025).

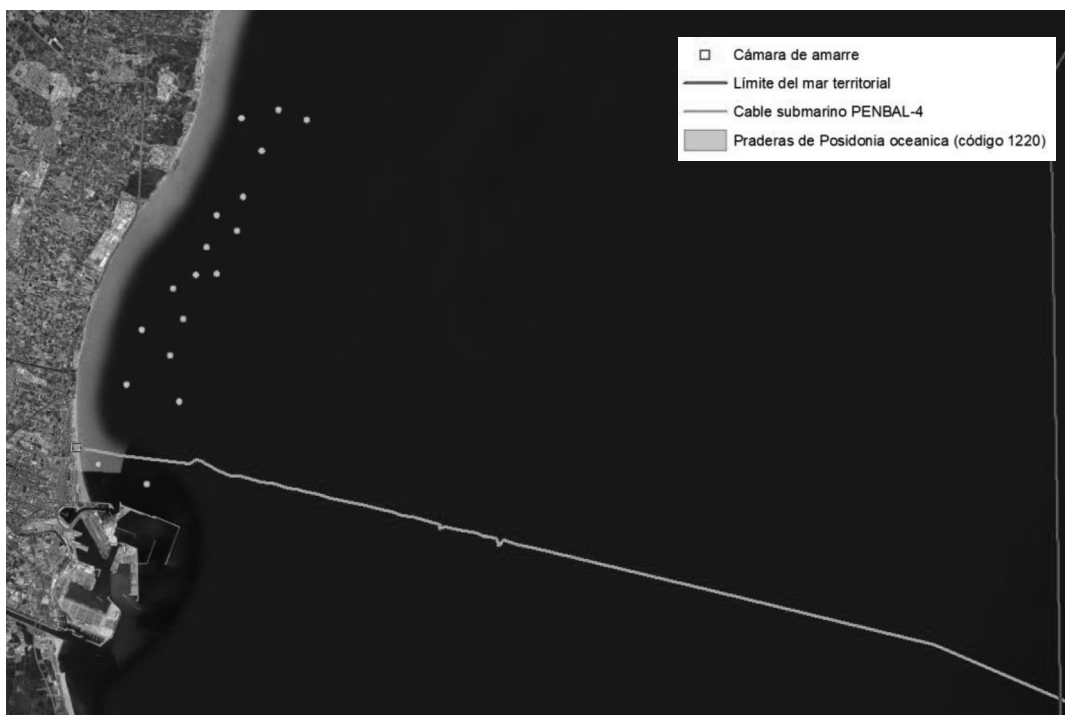


Ilustración 5. Motas del hábitat 1220 a lo largo del recorrido del cable submarino PENCAN-4 y en su entorno. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico. Año 2025).

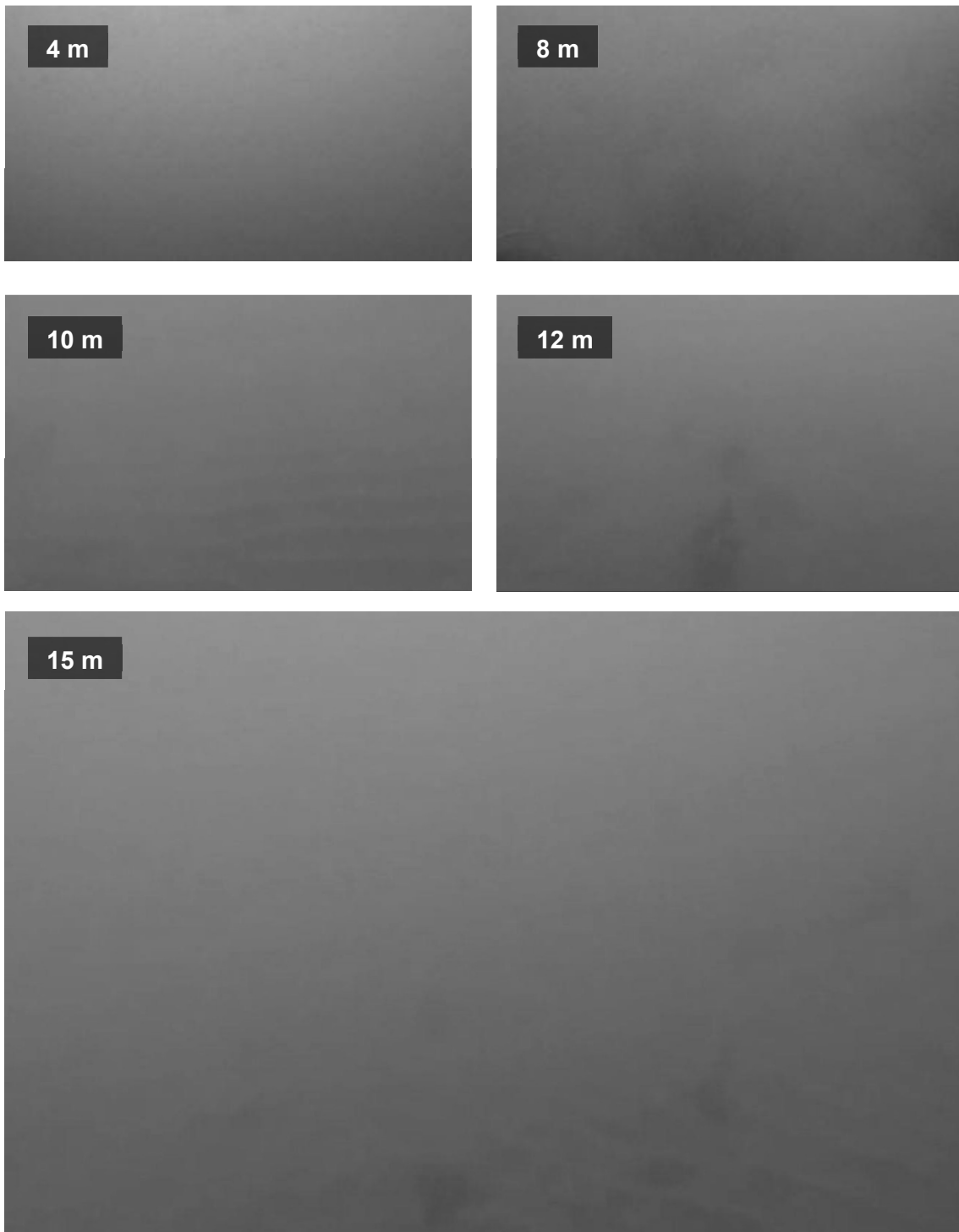


Ilustración 6. Fotografías del recorrido marino del cable PENBAL-4 hasta los 15 m de profundidad. (Fuente: Telefónica de España. Año 2024).

### 3.4 Especies de fauna y flora

#### 3.4.1 Especies protegidas

A continuación, se recoge un listado de especies marinas amenazadas, que se incluyen en el Inventario Español de Especies Marinas y en la 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, que su presencia está constatada dentro del ámbito de estudio (datos actualizados en el año 2015):

Tabla 1. Especies marinas amenazadas con presencia está constatada dentro del ámbito de estudio e incluidas en el Inventario Español de Especies Marinas y en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992. (Fuente: elaboración propia a partir datos del Inventario Español de Especies Marinas. Año 2025).

ESPECIES MARINAS		DIRECTIVA 92/43/CEE		UICN*
		ANEXO IV	ANEXO II	
REPTILES				
Tortuga boba	<i>Caretta caretta</i>	x	x (prioritaria)	VU
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	x		LC
AVES				
Pardela balear	<i>Puffinus mauretanicus</i>			CR
MAMÍFEROS (cetáceos)				
Rorcual común	<i>Balaenoptera physalus</i>			VU
Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>			LC
Calderón común	<i>Globicephala melas</i>			LC
Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>			LC
Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>			VU
Falsa orca	<i>Pseudorca crassidens</i>			NT
Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>			LC
Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>		x	LC
Ballenato de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>			LC

\*Categorías de la UICN: DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; VU: Vulnerable; CR: En peligro crítico.

Los Estados miembro de la Unión Europea deben elaborar informes de seguimiento de las especies incluidas en la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres y en la 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.

El Gobierno de España ha elaborado el **Informe sexenal periodo 2013-2018 del artículo 12 de la Directiva 2009/147/CE y el Informe sexenal periodo 2013-2018 para dar cumplimiento al artículo 17 de la Directiva 92/43/CEE** y se ha elaborado cartografía en una malla de celdas de 10 x 10 km con el inventario de especies analizadas.

A continuación, se listan las especies de aves recogidas por la Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres inventariadas, en el ámbito del cable PENBAL-4:

Tabla 2. Especies de aves de zonas costeras recogidas por la Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre de 2009. (Fuente: elaboración propia a partir de los datos de los informes sexenales del periodo 2013-2018 del Gobierno de España. Año 2025).

ESPECIES	CÓDIGO	NOMBRE COMÚN	DIRECTIVA 2009/147/CE	
			ANEXO I	ANEXO II
<i>Charadrius alexandrinus</i>	A138	Chorlitejo patinegro	x	
<i>Larus audouinii</i>	A181	Gaviota de Audouin	x	
<i>Larus ridibundus</i>	A179	Gaviota reidora		x
<i>Sternula albifrons</i>	A885	Charrancito común		
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	A863	Charrán patinegro		

El chorlitejo patinegro se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

A continuación, se listan las especies de fauna de hábitats marinos incluidas en la Directiva 92/43/CEE e inventariados en los informes sexenales en el ámbito del cable PENBAL-4:

Tabla 3. Especies de fauna de hábitats marinos incluidas por el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, el Catálogo Español de Especies Amenazadas y la Directiva 92/43/CEE. (Fuente: elaboración propia a partir de los datos de los informes sexenales del periodo 2013-2018 del Gobierno de España. Año 2025).

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LISTADO DE ESPECIES SILVESTRES EN RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL	CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES AMENAZADAS	DIRECTIVA 92/43/CEE
<i>Balaenoptera physalus</i>	Rorcual común	Sí	Vulnerable	-
<i>Caretta caretta</i>	Tortuga boba	Sí	Vulnerable	Anexo II y IV
<i>Grampus griseus</i>	Calderón gris	Sí	-	-
<i>Lithophaga lithophaga</i>	-	Sí	-	Anexo IV
<i>Scyllarides latus</i>	Langosta mocha	No	-	Anexo V
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín listado	Sí	-	-
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular	Sí	Vulnerable	Anexo II
<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio de Cuvier	Sí	-	-

La instalación del cable submarino PENBAL-4 dentro del DPMT está completamente enterrada, tanto en el tramo terrestre (con 137 m de cable canalizado) como en el tramo marino (fue enterrado a una profundidad mínima de 0,6 m bajo el lecho marino hasta los 900 m de profundidad).

La International Cable Protection Committee Ltd (ICPC) y la United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) publicaron en 2025

el informe “*Submarine cables and marine biodiversity*”. Este informe hace una revisión de la literatura para determinar los potenciales impactos y presiones globales que los cables submarinos tienen sobre la biodiversidad marina a lo largo de sus fases (preinstalación, instalación, funcionamiento y recuperación/desinstalación) e identificar oportunidades potenciales para mitigar cualquier impacto negativo. **La fase de funcionamiento, la más larga de todas las fases, es la que genera menos impactos.** En general, los impactos en la biodiversidad marina y costera durante esta fase son negligibles, dado que son impactos muy poco frecuentes y están relacionados principalmente con los trabajos de reparación y mantenimiento del cable como son la generación de turbidez, perturbación del lecho marino, generación de ruido...

### 3.4.2 Especies sensibles

Según la información recogida en la base de datos de Potenciales Ecosistemas Marinos Vulnerables del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES, por sus siglas en inglés), se identifican algunos ecosistemas en el entorno del cable PENBAL-4. Los puntos más cercanos están entre 1,5 – 2 km del recorrido del cable. Entorno a los 20 – 25 m de profundidad se encuentra la pluma de mar (*Pennatula phosphorea*) y la gorgonia (*Eunicella verrucosa*) y a los 120 m de profundidad se encuentra el látigo de mar (*Funiculina quadrangularis*).

La pluma de mar (*Pennatula phosphorea*) es un coral blando que forma colonias de pólipos de 20 - 40 cm de longitud. Entre sus características puede retraerse en cierta medida en el sedimento y exhibe bioluminiscencia cuando se la perturba en la oscuridad. Se desarrolla en sedimentos arenosos o fangosos entre 15 y 100 m. Está clasificado como especie “Casi amenazada” por la UICN, por lo que se considera que puede satisfacer en un futuro los criterios para “En peligro Crítico”, “En Peligro” o “Vulnerable”.

La gorgonia (*Eunicella verrucosa*) es un coral blando que forma colonias de hasta 50 cm de longitud, aunque 25 cm es la longitud más común. Se desarrolla en suelos duros en profundidades entre los 4 y 50 m de profundidad y crece en dirección del movimiento del agua. Está clasificado como especie “Vulnerable” por la UICN, por lo que se considera que enfrenta a un riesgo de extinción alto en estado silvestre.

El látigo de mar (*Funiculina quadrangularis*) se trata de una especie de cnidario sésil que vive en fondos fangosos entre los 20 m y los 2.000 m de profundidad. Forma colonias de 50 cm de longitud, aunque pueden llegar a los 2 m, y un cuarto de su longitud está enterrado. Puede formar praderas y sus comunidades son consideradas hábitats esenciales para peces y crustáceos. Tiene unos requisitos de hábitat muy específicos: fondos fangosos finos inalterados y arenas fangosas. Esta especie tiene un crecimiento lento y una esperanza de vida aproximada de 30 años. Está clasificada como especie “Casi amenazada” por la UICN.

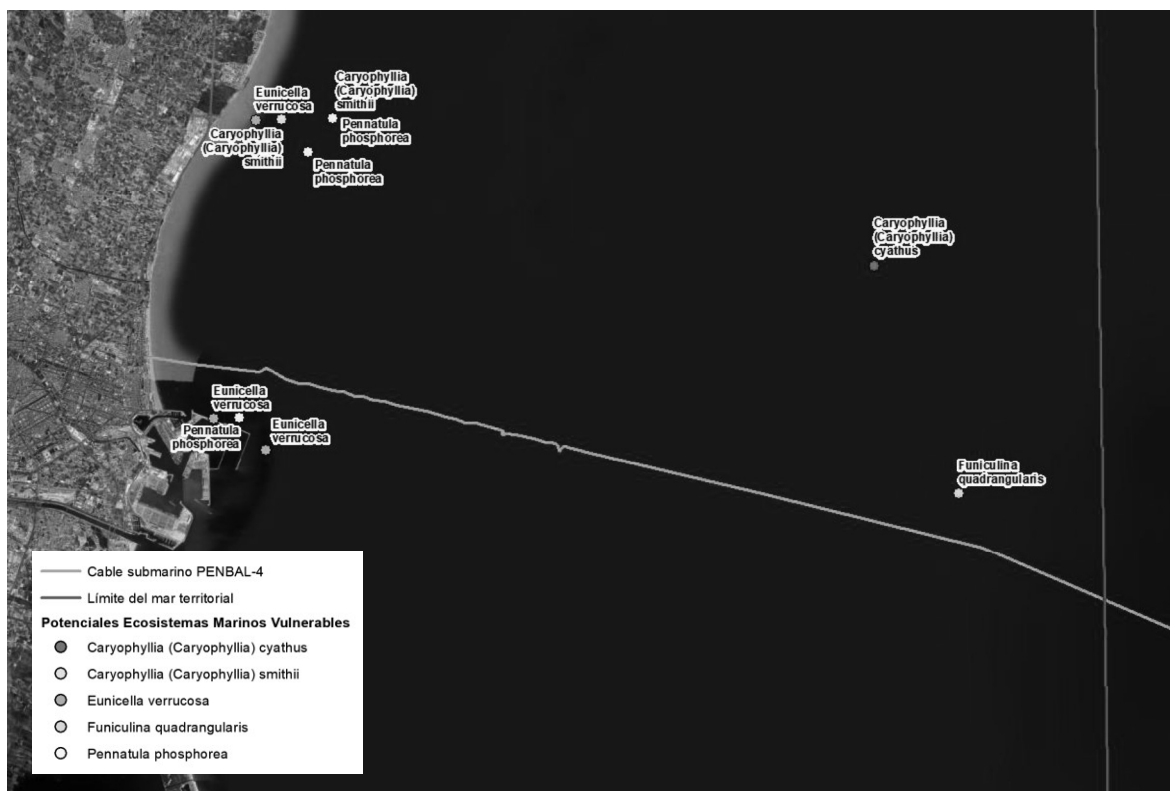


Ilustración 7. Potenciales ecosistemas marinos vulnerables en el entorno del cable “Ríoja”. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de ICES. Año 2025).

### 3.4.3 Especies alóctonas

Según el informe de enero de 2017 del International Council for the Exploration of the Sea (ICES) “*Status of introductions of non-indigenous marine species to the North Atlantic and adjacent waters 2003–2007*”, se han detectado 131 especies de especies marinas no nativas en España. La mayoría de estas especies son de crustáceos, moluscos y macroalgas. La especie invasora más cercana al ámbito de actuación se detectó en el año 2007 en el puerto de Valencia (a 1,7 km de distancia aproximadamente). Se trata del poliqueto sabela morada (*Branchiomma luctuosum*). Este poliqueto es originario del Mar Rojo. Suele encontrarse en aguas poco profundidad, asociado con corales y esponjas ubicados en las zonas más protegidas de los arrecifes.

## **4. EVALUACIÓN DE POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS TERRENOS DONDE SE SITÚA LA INSTALACIÓN**

---

### **4.1 Cambio climático sobre la costa valenciana**

---

El cambio climático constituye un fenómeno científicamente contrastado, provocado en gran medida por el incremento de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero, que está generando un calentamiento global inequívoco del sistema climático. Entre los principales efectos observados a escala global destacan el aumento de la temperatura media, el calentamiento y la acidificación de los océanos, el deshielo de masas glaciares y la elevación progresiva del nivel medio del mar, así como un incremento en la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos.

En el ámbito de la Comunitat Valenciana, estos procesos adquieren una especial relevancia debido a la elevada vulnerabilidad del territorio mediterráneo. Los impactos más significativos identificados incluyen la disminución de los recursos hídricos, el aumento de las sequías prolongadas, la intensificación de episodios de precipitaciones extremas, la regresión del litoral asociada a la subida del nivel del mar y al aumento de la energía del oleaje, así como la degradación de ecosistemas terrestres y marinos. En las zonas costeras, estos efectos se traducen en procesos de erosión, pérdida de playas y alteraciones en los ecosistemas marinos, agravadas por el incremento de la temperatura del agua y la mayor frecuencia de temporales.

Asimismo, el cambio climático ya está teniendo repercusiones sobre infraestructuras, actividades económicas y servicios, especialmente en sectores sensibles como el turismo, la gestión del litoral y las infraestructuras costeras. En este contexto, el conocimiento de los impactos presentes y futuros del cambio climático resulta esencial para la correcta planificación y evaluación de proyectos en el dominio costero, así como para la adopción de medidas de adaptación que reduzcan la vulnerabilidad frente a escenarios climáticos adversos.

## 4.2 Impactos del cambio climático sobre la playa de la Malvarrosa

---

La Generalitat Valenciana, con el fin de mejorar la interpretación, el diagnóstico y seguimiento del estado de las costas valenciana, creó en el año 2021 el “Visor para la adaptación al cambio climático de la costa valenciana” que proporciona información sobre la peligrosidad, los impactos y los riesgos asociados al cambio climático.

A continuación, se muestran los cambios en los parámetros de nivel medio del mar, temperatura superficial del mar y altura media de las olas según los escenarios climáticos RCP4.5 y RCP8.5 y para las proyecciones del año 2050 y 2100:

- Para el período 2026-2045:
  - Escenario RCP4.5, el cambio de nivel medio del mar se espera de 0,0149 m, un aumento de la temperatura superficial del mar de 0,79 °C, cambio de la altura media de las olas de -0,0044 m.
  - Escenario RCP8.5, el cambio de nivel medio del mar se espera de 0,1599 m, un aumento de la temperatura superficial del mar de 0,9 °C, cambio de la altura media de las olas de 0,0005 m.
- Para el período 2081-2100:
  - Escenario RCP4.5, el cambio de nivel medio del mar se espera de 0,4303 m, un aumento de la temperatura superficial del mar de 1,38 °C, cambio de la altura media de las olas de -0,0112 m.
  - Escenario RCP8.5, el cambio de nivel medio del mar se espera de 0,5773 m, un aumento de la temperatura superficial del mar de 2,72 °C, cambio de la altura media de las olas de -0,0099 m.

El análisis de la afección del cambio climático sobre la instalación existente del cable submarino PENBAL-4 en la playa de la Malvarrosa, así como sobre sus tres cámaras de registro enterradas, una de ellas correspondiente a la cámara de amarre del cable, se ha realizado a partir de los escenarios de inundación y erosión definidos en el Visor de escenarios e impactos del cambio climático en la costa valenciana, elaborado por la Generalitat Valenciana.

### 4.2.1 Inundación costera

Respecto a los impactos, el visor muestra las proyecciones de la inundación y la aceleración de la erosión de las playas. Se plantean 8 escenarios a partir de la combinación de información sobre proyecciones de eventos extremos, aumento del nivel del mar y escenario climático (RCP4.5 y RCP8.5). El escenario 1 y 2 es para el clima actual, los escenarios 3, 4 y 5 para el escenario climático RCP4.5 y el escenario 6, 7 y 8 para escenario climático RCP8.5.

De acuerdo con los resultados obtenidos, **la zona donde se localizan las cámaras de registro resulta inundada en el 100% de los escenarios analizados**, evidenciando una elevada exposición a los procesos de inundación costera, tanto en el clima actual como bajo escenarios futuros de cambio climático.

En el escenario 1 y 2 de inundación, para el evento máximo con un período de retorno de 100 años y 500 años respectivamente en el clima actual, **se observa como el paseo marítimo y la playa (donde se sitúa la cámara de amarre y las otras cámaras de registro del cable submarino PENBAL-4) se inundan**. En el escenario 1 la



profundidad máxima de inundación entorno a las cámaras de amarre es de 0 – 0,05 m y el escenario 2 la profundidad máxima de inundación es de entre 0,03 – 0,33 m.

En los escenarios 3, 4 y 5, la profundidad de inundación aumenta. Para el año 2050 se proyecta **una profundidad máxima de inundación de aproximadamente 0,45 m y para el año 2100 de 0,95 m.**

En los escenarios 6, 7 y 8, la profundidad de inundación aumenta respecto al escenario climático RCP4.5. **Para el año 2100 se proyecta una inundación máxima de 1,3 m.**

Estos resultados indican un **incremento significativo de la magnitud de los episodios de inundación a lo largo del siglo.**

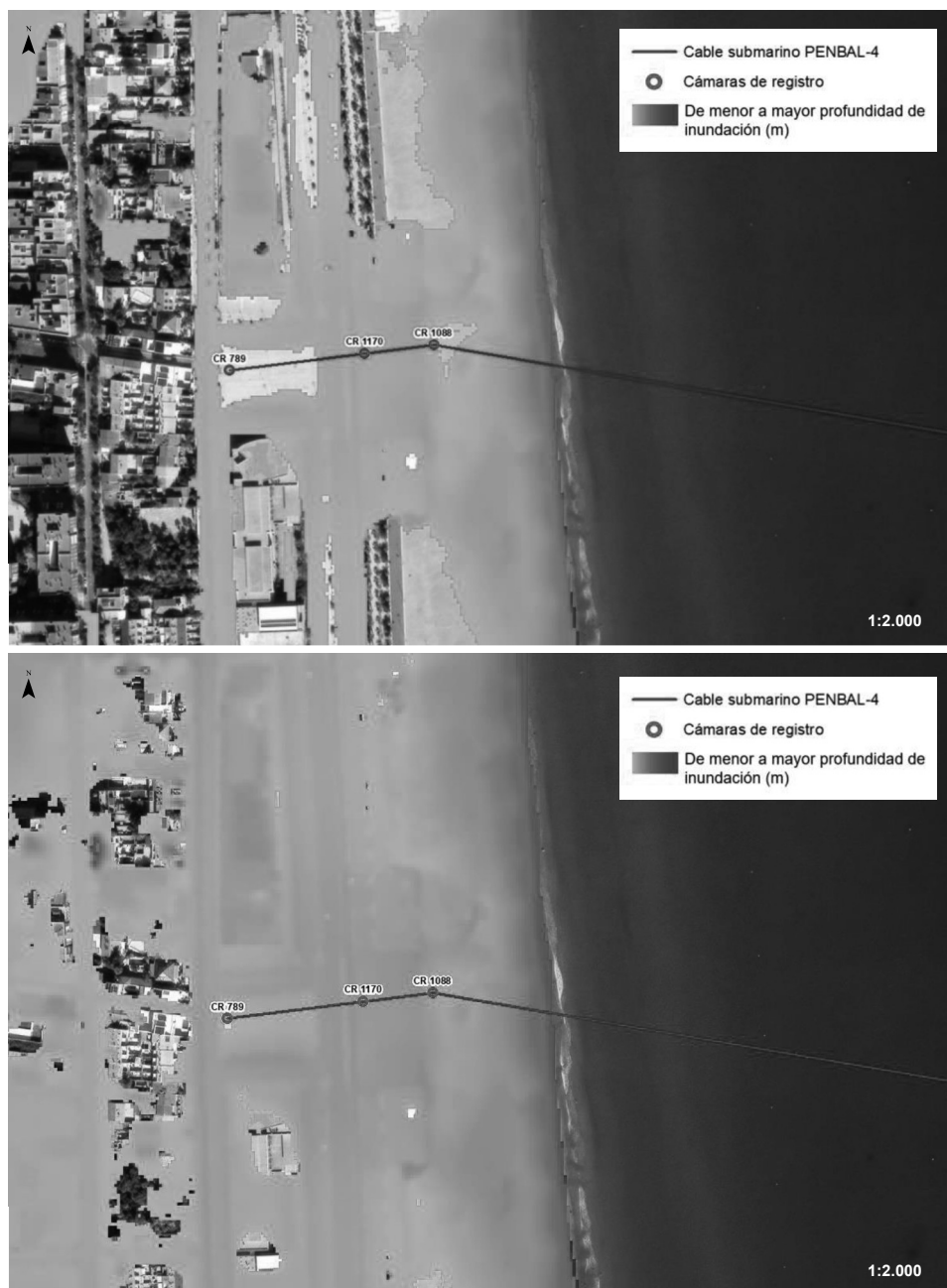


Ilustración 8. Escenario 1 (arriba) y escenario 2 (abajo) de inundación para el máximo evento con un período de retorno de 100 y 500 años en el clima actual. (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales Valenciana. Año 2025).

#### 4.2.2 Erosión y retroceso de la línea de costa

En relación con los escenarios de erosión de la línea de costa, el visor muestra una **tendencia erosiva significativa únicamente en el escenario más desfavorable**, correspondiente al **escenario 6 (horizonte 2100, RCP8.5 y retroceso asociado al percentil 95)**. En este caso, se proyecta un retroceso estructural apreciable de la línea de costa en la playa de la Malvarrosa.

En el resto de escenarios analizados, la erosión prevista es **menor**, e incluso se identifican situaciones en las que se produce un **mantenimiento o aumento de la anchura de la playa**, lo que indica una elevada variabilidad espacial y temporal del comportamiento litoral y una ausencia de afección erosiva generalizada en escenarios medios.



Ilustración 9. Escenario de erosión de la línea de costa en la playa de la Malvarrosa. (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Infraestructura de Datos Espaciales Valenciana. Año 2025).

### 4.3 Valoración global de la afección sobre la infraestructura existente

---

La afección principal del cambio climático sobre la instalación existente del cable submarino PENBAL-4 está asociada a la inundación costera, con un aumento progresivo de la profundidad de inundación en escenarios futuros, especialmente bajo el escenario climático RCP8.5.

Por el contrario, **los procesos de erosión estructural de la línea de costa presentan una incidencia limitada**, restringida a escenarios extremos de baja probabilidad y largo plazo, por lo que no se considera que comprometan de forma significativa la integridad de la infraestructura en el corto y medio plazo.

La antigüedad de la instalación y su comportamiento satisfactorio durante más de tres décadas frente a la dinámica litoral constituyen un indicador de su resiliencia, si bien el previsible incremento de la frecuencia e intensidad de los episodios de inundación hace recomendable mantener y reforzar las labores de seguimiento, inspección y mantenimiento, con especial atención a la estanqueidad y estado estructural de las cámaras de registro.

En este contexto, la infraestructura existente se considera compatible con los escenarios de cambio climático analizados, siempre que se adopte una gestión adaptativa y se refuercen las labores de seguimiento, inspección y mantenimiento, acorde con la evolución futura del nivel del mar y de los eventos extremos.

## 5. ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

---

### 5.1 Batimetría, geología y caracterización de los fondos marinos

---

El fondo marino frente a la costa del municipio de Valencia se caracteriza por una plataforma continental amplia y de muy baja pendiente, típica del sector central del Golfo de Valencia. En la franja costera e infralitoral, el lecho marino presenta una pendiente media inferior al 1–2 %, alcanzando progresivamente profundidades del orden de 40–50 m a varios kilómetros de la línea de costa. La profundización del fondo se produce de forma suave y regular hacia el E–SE, con curvas de nivel mayoritariamente paralelas a la línea de costa, de orientación aproximada NNE–SSW.

La morfología del fondo marino es homogénea, dominada por sedimentos blandos de naturaleza arenosa y limo-arenosa, sin la presencia de afloramientos rocosos significativos ni elevaciones morfológicas destacables en la plataforma interna. No se identifican relieves positivos ni depresiones acusadas en el ámbito costero inmediato, lo que confiere al lecho marino una baja rugosidad topográfica, especialmente favorable para el tendido de infraestructuras submarinas.

A medida que se avanza mar adentro, la plataforma continental mantiene su carácter suavemente inclinado hasta la ruptura de pendiente, situada regionalmente entre los 140 y 160 m de profundidad, donde las pendientes siguen siendo moderadas.

Más allá de la ruptura de la plataforma, el relieve pasa de manera gradual al talud continental del Golfo de Valencia, donde se desarrolla un relieve en graderío de gran escala, asociado a la influencia neotectónica regional.

**En conjunto, el lecho marino del área de estudio se define por una batimetría regular, pendientes suaves y una ausencia de accidentes geomorfológicos relevantes.**

Según el Mapa geológico de España a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), la cámara de amarre y el cable en recorrido terrestre se encuentran encima de arenas pertenecientes a la zona de dunas y playa.

Por lo que respecta a los fondos marinos, según la cartografía de la European Marine Observation and Data network (EMODnet) –que usa el esquema de triángulos de Folk y representa el sustrato del lecho marino de los 30 cm superiores de la columna de sedimentos–, el cable atraviesa sustrato arenoso, rocoso y fondos fangosos.

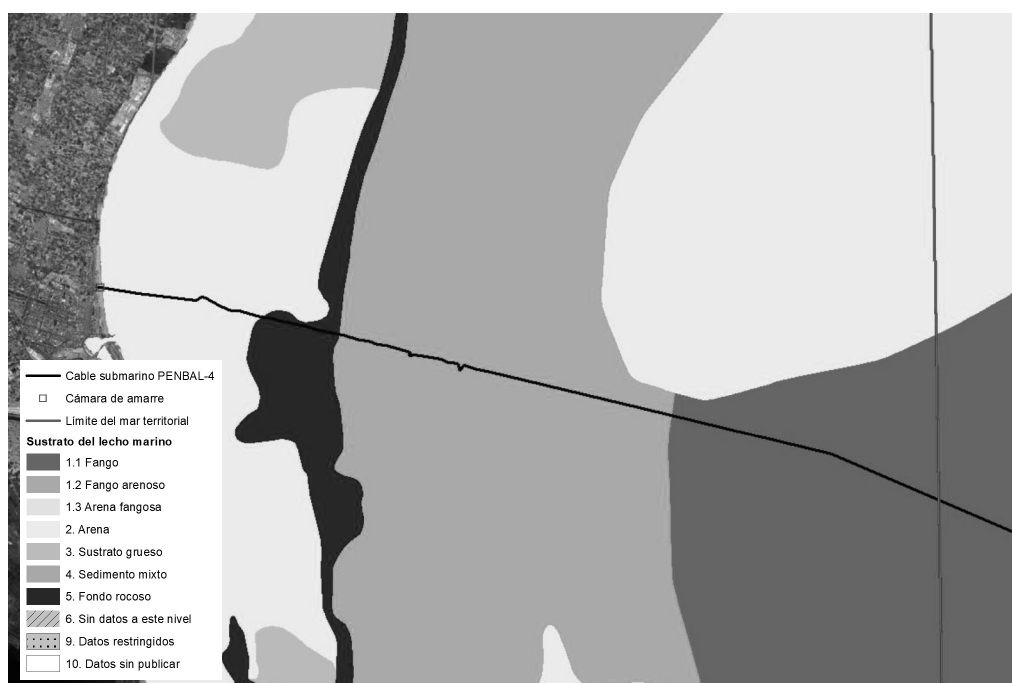


Ilustración 10. Sustrato del lecho marino en el recorrido del cable submarino PENBAL-4 dentro del DPMT, con punto de amarre en el municipio de Valencia. (Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de la EMODnet. Año 2025).

## 5.2 Dinámica de vientos y oleaje

Los Puertos del Estado es un organismo competencias de coordinación y control de eficiencia del sistema portuario de titularidad estatal y que depende del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible. Este organismo mantiene sistemas de medida y previsión del medio marino mediante sistemas de redes de medida (boyas, mareógrafos y radares de alta frecuencia) y servicios de predicción (oleaje, nivel del mar, corrientes y temperatura del agua).

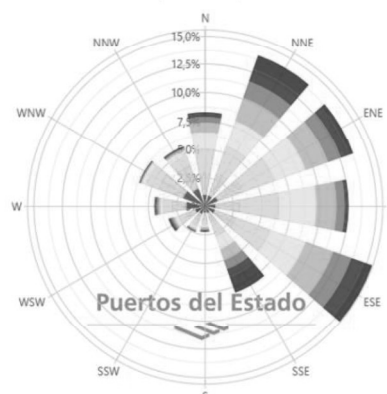
Por lo que respecta a la dinámica de los vientos, la Rosa de Velocidad Media representa en un gráfico circular la orientación del viento (representado por la orientación de cada barra), la velocidad (representado por los colores de la barra) y los porcentajes de tiempo que estuvo con una velocidad determinada.

Según los datos históricos de viento obtenidos del punto de medición SIMAR 2081114 (0.25° O, 39.50° N), situado a aproximadamente 6,5 km al noreste de la playa de la Malvarrosa, el patrón dominante de los vientos en los últimos 5 años en invierno y otoño es de componente oeste, mientras que en verano y primavera es de componente este y verano es de componente este. En primavera y otoño se observa una mayor variabilidad de la velocidad del viento y en su orientación, mientras que en verano e invierno tiene una orientación más marcada.

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 2081114  
Periodo: Invierno (2020 - 2025) - Eficacia: 99.07%



Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 2081114  
Periodo: Verano (2020 - 2025) - Eficacia: 99.00%



Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 2081114  
Periodo: Primavera (2020 - 2025) - Eficacia: 99.64%



Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 2081114  
Periodo: Otoño (2020 - 2025) - Eficacia: 99.14%

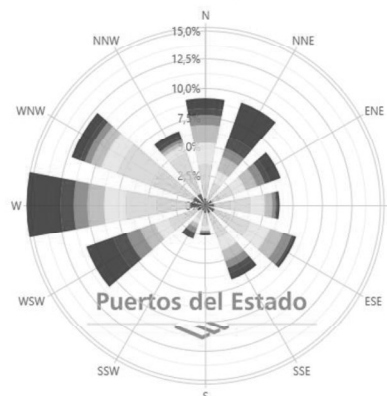
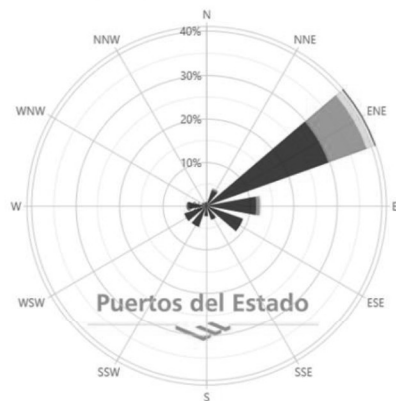


Ilustración 11. Velocidad media y procedencia del patrón de vientos obtenido del punto de medición SIMAR 2081114 por estaciones. (Fuente: Puertos del Estado. Año 2025).

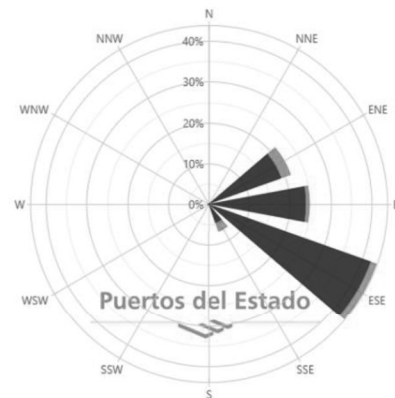
En lo que concierne a la dinámica del oleaje, también se puede representar una Rosa de Oleaje, donde las barras representan la orientación, las bandas la altura de las olas y los porcentajes la proporción de tiempo que las olas tuvieran una altura determinada.

Según los datos obtenidos del punto de medición SIMAR 2081114 en los último 5 años, el oleaje de la zona presenta oleajes más energéticos en invierno con una altura significativa que puede llegar a los 5 m. En verano se reduce la intensidad, con oleajes que generalmente no superar los 2 m de altura significativa y con orientación ESE.

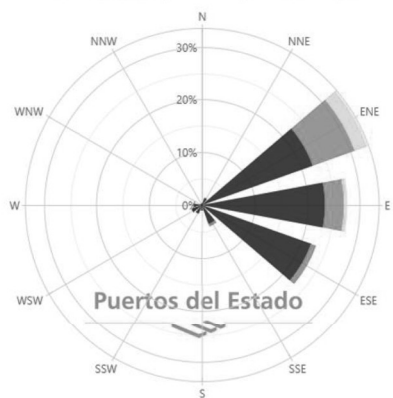
Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 2081114  
Periodo: Invierno (2020 - 2025) - Eficacia: 99.07%



Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 2081114  
Periodo: Verano (2020 - 2025) - Eficacia: 99.00%



Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 2081114  
Periodo: Primavera (2020 - 2025) - Eficacia: 99.64%



Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 2081114  
Periodo: Otoño (2020 - 2025) - Eficacia: 99.18%

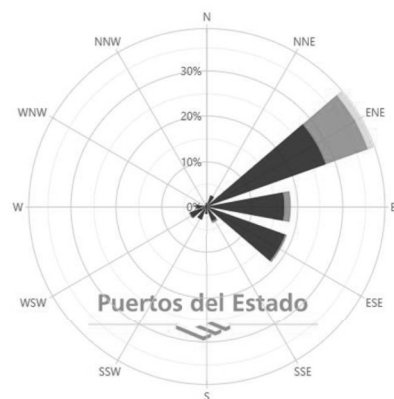


Ilustración 12. Altura significativa (Hs) y procedencia del oleaje obtenido para el punto de medición SIMAR 2081114 por estaciones. (Fuente: Puertos del Estado. Año 2025).

### 5.3 Estudio de la capacidad de transporte litoral

El estudio “*PROPAGACIÓN Y DINÁMICA LITORAL DE TEMPORALES EN EL PUERTO DE VALENCIA*”, de CFPorts del año 2022, evalúa la dinámica litoral ante temporales típicos de las playas alrededor del puerto de Valencia. La construcción de diferentes infraestructuras en el litoral (el puerto y espigones) tienen un papel clave en la limitación de los movimientos transversales de los sedimentos.

Las playas alrededor del puerto de Valencia son de granulometría fina, lo que hace más vulnerables al transporte de sedimentos. Concretamente, se estima un valor de granulometría de la playa de la Malvarrosa-El Cabañal de 0,17 mm.

Respecto a la tasa de transporte, las simulaciones realizadas en este estudio calculan una tasa de transporte de 1,630 m<sup>3</sup>/h para la situación actual, con la ampliación del puerto de Valencia. La corriente predominante es hacia el sur, paralela a la costa hacia el dique del puerto de Valencia, con una corriente de velocidad media de 0,2 m/s. Esto provoca una acumulación por desplazamiento del sedimento en el contorno del puerto. La ampliación del puerto impide que el sedimento rodee el puerto hacia el sur.

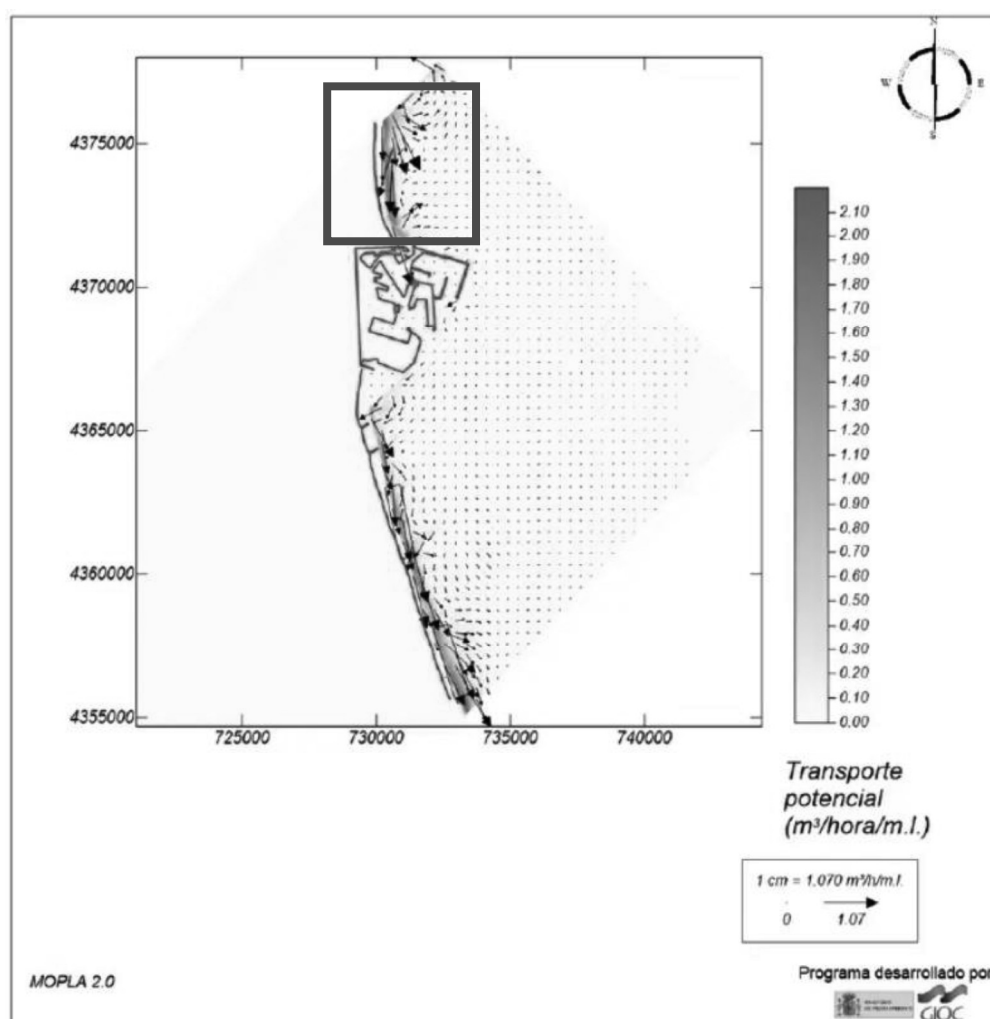


Ilustración 13. Simulación del transporte potencial. Señalado con un cuadro rojo la playa de la Malvarrosa - El Cabañal. (Fuente: “*PROPAGACIÓN Y DINÁMICA LITORAL DE TEMPORALES EN EL PUERTO DE VALENCIA*”, de CFPorts. Año 2022).

## **5.4 Balance sedimentario y evolución de la línea de costa**

---

La playa de la Malvarrosa es un tramo de litoral urbano muy condicionado por la presencia humana, especialmente por el Puerto de Valencia, que ha modificado los procesos de transporte de sedimentos y la respuesta a oleaje. Aunque históricamente pudo haber acortado o incluso crecido en extensión por barreras sedimentarias, actualmente muestra tendencias mixtas donde la erosión es más evidente en periodos recientes debido a temporales intensos y déficit de aportes arenosos.

El estudio “*Evolution of the Shoreline Between the Ports of Valencia and Sagunto, Spain (1957–2024)*” (Vivas et al., 2025), se detalla que a largo plazo (1957-2024) se ha mostrado una clara tendencia de acreción de la línea de costa. Esta dinámica de acreación puede estar influenciada por el puerto de Valencia construido a principios del siglo XIX y posteriores ampliaciones, que ha actuado de barrera para el transporte de sedimentos predominantemente de norte a sur, favoreciendo la acumulación de sedimentos al norte del obstáculo. Concretamente, la playa de la Malvarrosa ha aumentado de 192 m de anchura desde 1957.

En los últimos períodos estudiados (entre 1997 – 2024 y 2015-2024) se ha detectado un cambio de tendencia, lo que parece mostrar el inicio de una fase erosiva. El incremento en la pérdida de sedimentos en la playa puede ser debido al aumento de la intensidad y la frecuencia de las tormentas, debido a las consecuencias del cambio climático observadas a lo largo del siglo XXI (principalmente debido al aumento de temperatura). A estos fenómenos se le suman la escasez de sedimentos asociada a las actividades antropogénicas del siglo XX (presas, destrucción de sistemas dunares, entre otras).

Ver *Anexo I. Ortofotografías del ámbito de la instalación desde el año 1956-1957 hasta la actualidad.*

## **5.5 Dinámicas resultantes del efecto del cambio climático**

---

Ver apartado 4. *EVALUACIÓN DE POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS TERRENOS DONDE SE SITÚA LA INSTALACIÓN.*

## **5.6 Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de la instalación existente**

---

Ver apartado 3. *DOCUMENTACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA RELATIVA A LOS HÁBITATS Y ESPECIES.*



## 5.7 Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas

---

La instalación del cable submarino PENBAL-4 no precisa de suministro de áridos durante su funcionamiento ni de la ejecución de dragados.

## 6. CONCLUSIONES

---

La infraestructura existente del segmento 1 del cable submarino PENBAL-4 se sitúa en parte de su recorrido dentro de dominio público marítimo-terrestre (DPMT) de la playa de la Malvarrosa, en el municipio de Valencia. Dentro de los límites del DPMT se encuentra parte del cableado submarino, la cámara de amarre y otra cámara de registro.

Esta infraestructura es un servicio de interés general de acuerdo con la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones, por lo que Telefónica de España, S.A.U. tiene la obligación de atender la demanda de servicio de comunicaciones electrónicas disponible al público en este ámbito geográfico.

**Durante el funcionamiento de la infraestructura se considera que los impactos sobre los hábitats y fauna marina son prácticamente nulos.** Los impactos más significativos derivan de los trabajos de mantenimiento que pudieran necesitarse a lo largo de la vida útil del cable. Cabe destacar que el cable está completamente enterrado, tanto en el tramo terrestre como en el tramo marino (se enterró en el momento de instalación hasta los 900 m de profundidad).

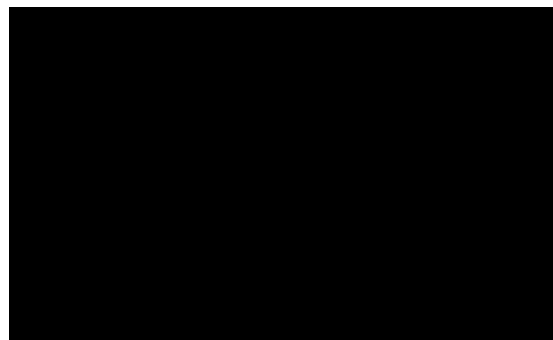
**La afección principal del cambio climático sobre la instalación existente del cable submarino PENBAL-4 está asociada a la inundación costera,** con un aumento progresivo de la profundidad de inundación en escenarios futuros, especialmente bajo el escenario climático RCP8.5. La infraestructura existente se considera compatible con los escenarios de cambio climático analizados, siempre que se adopte una gestión adaptativa y se refuercen las labores de seguimiento, inspección y mantenimiento, acorde con la evolución futura del nivel del mar y de los eventos extremos.

**Respecto a la dinámica litoral** de la playa de la Malvarrosa, aunque se ha observado una tendencia de acreación y aumento de la anchura de la playa, se ha detectado el posible inicio de una fase erosiva. Aunque las proyecciones de **los procesos de erosión estructural de la línea de costa presentan una incidencia limitada.**

[REDACTED]  
[REDACTED]  
Ingeniera Superior de Montes (Colegiada nº [REDACTED] del Colegio de Ingenieros de Montes)

Ingeniera Técnica Agrícola (Colegiada nº [REDACTED] del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas)

Expert Professional Engineer en el ámbito del medio ambiente (nº registro [REDACTED])



## 7. ANEXOS

---

***Anexo I. Ortofotografías del ámbito de la instalación desde el año 1956-1957 hasta la actualidad***





