

6.4.4. TIPIFICACIÓN DEL PAISAJE

A continuación, y para acabar de definir el paisaje, se establecen unidades del terreno homogéneas desde el punto de vista paisajístico. Estas porciones se han denominado Unidades Descriptivas del Paisaje (U.D.P.).

Dentro de cada U.D.P. se puede localizar elementos singulares, de carácter positivo o negativo, del paisaje. Son elementos que matizaran la calidad y fragilidad visual de las comentadas unidades del paisaje.

Ibiza (Torrent)

Área urbana (1)

Zona que corresponde a la ciudad de Eivissa, a su núcleo histórico y a la expansión acaecida en su entorno. Más recientemente, y ocupando zonas antes dedicadas a la agricultura de secano, se han ido desarrollando otras construcciones o infraestructuras ocupando estos espacios inconexos ubicados entre infraestructuras y edificaciones.

En la zona se producen varias incisiones lineales de carácter antrópico correspondiente a la red de carreteras radiocéntricas próximas a la ciudad de Eivissa. A lo largo de éstas se localizan asentamientos, ya sean industriales o residenciales.



Área urbana con espacios naturales (2)

Unidad paisajística constituida por urbanizaciones, barrios y concentraciones de edificios residenciales de escaso gusto constructivo en combinación con un espacio natural de pino carrasco básicamente.



Paisajísticamente, se trata de una zona muy alterada a pesar de la presencia de vegetación natural.

Área improductiva (3)

Corresponde a un terreno agrícola que en la actualidad no presenta ningún tipo de uso. El terreno se encuentra cubierto por vegetación arvense y ruderal, a la vez que se engloba en la zona urbana de Eivissa.



Área agrícola (4)

Unidad paisajística que engloba la periferia de la ciudad de Eivissa. Se trata de un área poco naturalizada que comprende terrenos agrícolas de pequeña extensión principalmente de cultivos frutales y áreas con un alto grado de alteración, tal como pequeños núcleos.

Esta unidad forma parte del llano de Eivissa que no ha sido, de momento, ocupada por infraestructuras viarias o urbanísticas. Presenta vestigios de la que fuera la actividad principal de la zona antes de la consolidación del turismo como actividad económica principal. Se aprecian campos de cereal y frutal en secano, especialmente de algarrobos, así como mixtos. Muchos de estos campos de labor se encuentran en desuso y transformándose en eriales.

Sus principales características paisajísticas son las suaves pendientes, la diversidad de cultivos existentes, entremezclándose los cultivos leñosos y herbáceos que ofrecen diversidad de color y textura según la estacionalidad temporal y la tipología de la vegetación. Se trata de un paisaje alterado con un número importante de elementos que perturban la visual.



Área natural (5)

Esta unidad paisajística comprende las elevaciones de los terrenos correspondientes a las últimas estribaciones de la sierra de ses Fontanelles. Toda la sierra es de cierto valor ecológico, natural y paisajístico debido a su diversidad vegetal y faunística.

El área montañosa dentro del ámbito de estudio se caracteriza por presentar un relieve suave a moderado cubierto por una capa vegetal de pino carrasco junto a un estrato arbustivo de matorral esclerófilo dominado por el lentisco. Cualquier alteración del medio ocasionaría una pérdida considerable de su valor natural.

Playa y línea de costa (6)

Paisaje conformado por la playa de Talamanca y por la línea de costa comprendiendo la Punta des Andreu, Cabo Martinet y la Cala Roja. Se trata de cortados naturales que no se han visto alterados por el hombre dado que no son favorables para la construcción.



Formentera

Área urbana y de servicios (1)

Engloba los tres núcleos de población que comprende el ámbito de estudio: Sant Ferran de ses Roques, Es Pujols y Sant Francesc de Formentera; así como las vías de comunicación.

Paisajísticamente, se trata de una zona muy alterada sin elementos naturales en algunos tramos.

Mosaico agrícola y forestal con amplia dispersión de edificios (2)

Unidad paisajística constituida por terrenos agrícolas entremezclados con enclaves y franjas naturales cubiertos principalmente por un estrato arbóreo de pino blanco con algún pie de sabina y un sotobosque de romero y lentisco. Buena parte de los campos de labor, cuyo cultivo principal es el cereal, en la actualidad, se encuentran totalmente yermos e invadidos por vegetación arvense y ruderal.

La presencia de elementos antrópicos es bastante elevada en esta unidad: un sinfín de caminos y carreteras, así como dispersión de viviendas y actividades turísticas.



Área costera (3)

Paisaje conformado por una franja de costa principalmente de playa y por la línea de costa o que es lo mismo los cortados a tocar de mar cubierto por una vegetación de bajo porte y de escasa densidad; cortados naturales que no se han visto alterados por el hombre dado que no son favorables para la construcción.



6.4.7. ELEMENTOS SINGULARES DEL PAISAJE

Se han destacado una serie de elementos singulares del paisaje que se describen a continuación, diferenciando los componentes singulares de carácter positivo de los de carácter negativo. Estos elementos singulares pueden modificar localmente la clasificación del apartado anterior sobre las U.D.P. en función de la adición/sustracción de valores positivos/negativos de estos elementos en ellas.

Ibiza (Torrent)

Elementos de carácter positivo:

- Área montañosa de la sierra de ses Fontanelles;
- Línea de costa limitada por “Cap Martinet” y “Cala Espart”, en el término municipal de Santa Eulària des Riu.

Elementos de carácter negativo:

- Núcleos de población;
- Conjunto de instalaciones eléctricas;
- Red de infraestructuras viarias;
- Vertederos incontrolados;

Básicamente se han considerado como elementos negativos aquellas infraestructuras o actividades antrópicas de gran envergadura que implican un impacto importante sobre el paisaje.



Formentera

Elementos de carácter positivo:

- Línea de costa y playa Tramuntana;
- Punta Prima.

Elementos de carácter negativo:

- Núcleos de población;
- Industrias;
- Red de infraestructuras viarias;
- Vertederos incontrolados;
- Subestación eléctrica Formentera en proyecto.

Básicamente se han considerado como elementos negativos aquellas infraestructuras o actividades antrópicas de gran envergadura que implican un impacto importante sobre el paisaje.



7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO AMBIENTAL

En el presente apartado se procede a la descripción y comparación de las alternativas de trazados de las líneas eléctricas, tanto en sus tramos terrestres como marinos, así como del emplazamiento de las respectivas subestaciones a 132 kV en Ibiza y Formentera.

Durante todo el proceso de evaluación ambiental, iniciado en 2010, se han analizado diferentes alternativas, y se han incorporado modificaciones a las mismas o planteado nuevas soluciones en los respectivos procesos de consultas.

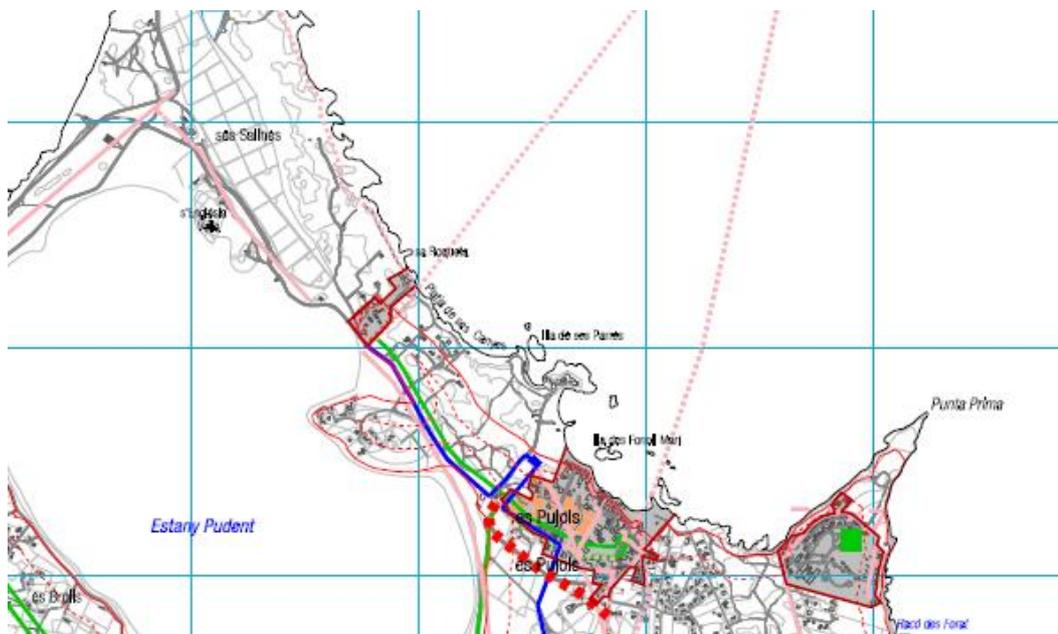
Para el presente estudio se analizan las alternativas generadas en el procedimiento anterior (2015), que depuraban las alternativas previas, junto con las nuevas alternativas propuestas al proyecto (2017-2019).

Teniendo en cuenta las diferentes particularidades de los tramos que componen la interconexión, el análisis de alternativas se realiza para los tramos marinos, terrestres, y las subestaciones, incluyendo los condicionantes socioambientales y las alternativas para cada tramo.

7.1. CONDICIONANTES PREVIOS AL PROYECTO

1. La planificación del trazado de un cable submarino entre islas requiere, a diferencia de un trazado terrestre, de la selección previa de los puntos de aterraje (puntos en los que el cable eléctrico pasa del ámbito terrestre al marino y viceversa).

En Formentera, las Normas Subsidiarias de Planeamiento y el Decreto 95/2005 de aprobación definitiva de la revisión del Plan Sectorial Energético de las Illes Balears recogían dos posibles puntos de aterraje diferentes a los estudiados previamente en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Uno, más al Norte, en la Platja de ses Canyes y otro frente al núcleo d'Es Pujols.



2. En el caso de la ampliación de la subestación de Formentera, existe un emplazamiento previsto por el Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de les Illes Balears. Éste, en el plano A05

recogido en el anejo A “Actuaciones para el suministro eléctrico”, especifica una zona de infraestructuras energéticas, englobando la subestación a 66 kV Formentera.



3. En 2015 se ejecutó la interconexión Mallorca – Ibiza a 132 kV y dos circuitos. La parte de Ibiza se inicia en la subestación a 132 kV Torrent y después de transcurrir en soterrado por calles y caminos existentes llega al mar por el extremo este de la cala de Talamanca (Ibiza). En el mismo trazado de dicha interconexión se ha ejecutado la obra civil para un tercer circuito, actualmente libre, por lo que puede emplearse para uno de los dos circuitos de la interconexión objeto del presente estudio Ibiza-Formentera (concretamente el circuito 2). Dicha obra, con la correspondiente autorización ambiental (DIA) incluye también la microtunelación de salida al mar del mencionado circuito 2 que ya está ejecutada.

Teniendo en cuenta estos condicionantes, la metodología a seguir para la elección de la solución óptima de trazado (tramo terrestre, punto de aterraje y tramo marino) se plantea de la siguiente manera:

1. Plantear diferentes puntos de aterraje en las dos islas y estudio de alternativas marinas.
2. Estudio del emplazamiento óptimo para la instalación de la nueva subestación a 132 kV Formentera.
3. Una vez definidos los puntos de aterraje óptimos o entradas a las islas y establecido el emplazamiento más adecuado para la futura subestación a 132 kV Formentera, se estudian las alternativas terrestres de los dos circuitos.

7.2. PUNTOS DE ATERRAJE Y ALTERNATIVAS EN EL TRAMO MARINO

7.2.1. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES DEL TRAMO MARINO

Se procede a continuación a definir los criterios de tipo técnico y/o ambiental, que de forma genérica deben cumplir los cables eléctricos que discurren por zona marina.

Los condicionantes técnicos se agrupan en dos niveles, uno genérico que afecta especialmente a las posibilidades de implantación del proyecto, como son las profundidades máximas a las que se puede tender, tanto por las presiones que han de soportar los cables como por la capacidad y operativa de los barcos existentes en el mundo para realizar el tendido. En este mismo nivel, se encontrarían las condiciones que tiene que reunir un nudo de la red de transporte para ser considerado como viable para soportar el enlace. Son estos condicionantes los que determinan lógicamente en mayor grado los puntos de enlace.

En un segundo nivel se encontrarían los condicionantes relacionados con la facilidad o dificultad que plantea el terreno, agrupando en esto tanto los criterios estrictamente topográficos o batimétricos como los determinados por las propias características del sustrato para el paso de los cables.

7.2.1.1. Condicionantes técnicos

Los condicionantes técnicos que se han tenido en consideración a lo largo de la determinación y comparación de alternativas son los siguientes:

- Situación y características de los nudos disponibles de los sistemas eléctricos a enlazar.
- Distancia de seguridad entre cables
- Orografía del terreno
- En la medida de lo posible reducción de la longitud y profundidad máxima de las líneas eléctricas en el tramo marino.
- Resoluciones que no afecten a la planificación de la red eléctrica a nivel insular Plan Director Sectorial Energético de Les Illes Balears (PDSE).
- En lo posible cumplir con los criterios de seguridad de los cables que conforman la línea eléctrica. Atendiendo a la distancia mínima de seguridad de 10 m entre cables así como con otras infraestructuras existentes, y una curvatura máxima de 12 m.
- Posibles riesgos a tener en cuenta para el grado de protección del cable (en función del tipo de material y de las actividades desarrolladas en la zona que pudieran afectar al cable).
- Evitar el cruce con otras instalaciones submarinas (emisarios, cables, gaseoductos, arrecifes artificiales...).

En el caso del proyecto en estudio, además de los condicionantes antes mencionados es necesario saber, dada la tipología de la infraestructura energética, que la interconexión en estudio es de dos circuitos, de manera que es necesario dos zanjas de trabajo. Es por ello que el estudio de un trazado viable se tendrá en cuenta un espacio mínimo para el paso de los dos circuitos y que éstos mantengan una distancia mínima de seguridad (10 m).

7.2.1.2. Condicionantes ambientales

Los condicionantes ambientales están relacionados con los valores naturales y socioeconómicos que albergan los ámbitos analizados en las distintas fases de desarrollo del proyecto y que pueden limitar la ubicación de las instalaciones del mismo.

El análisis del estado inicial del medio ha permitido determinar las características del área, localizar espacialmente aquellas zonas de mayor sensibilidad ambiental, y en base a las mismas definir los elementos del medio natural o social que pueden suponer un limitante para la selección de las alternativas y en general para el tendido de los cables.

Entre los condicionantes ambientales estudiados destacan los siguientes:

Suelo

- Pasar preferentemente por zonas de sustrato blando no vegetado y/o con una potencia sedimentaria superior a 1 metro.
- Evitar gradiente de pendiente acusada.
- Evitar zonas con riesgos geológicos: fallas, fracturas, presencia de bolsas de gas, arrecifes relictos, zonas de desprendimientos o taludes inestables, etc.

- Evitar la presencia de afloramientos rocosos, cañones u obstáculos que puedan constituir un riesgo para el tendido, implantación, vida útil y operatividad de los cables.
- Evitar zonas de extracción de minerales y áridos, así como áreas de depósitos de materiales.

Comunidades naturales

- Evitar el paso por espacios naturales protegidos, así como hábitats de elevado interés ecológico y/o Hábitat de Interés Comunitario, preferentemente de carácter Prioritario.
- Evitar zonas con presencia de especies faunísticas de interés y/o paso migratorio de las mismas.

Socioeconomía

- Zonas de explotación de recursos pesqueros, que supongan un condicionante para el paso de los conductores como la presencia de piscifactorías, caladeros, zonas de explotación con artes de arrastre, etc.
- Buscar en la medida de lo posible paralelismo con otros cables submarinos existentes.
- Evitar zonas de aproximación a puertos (zonas de aproximación, canales, dominio portuario, zonas de fondeo exterior, zonas de dragados recurrentes, etc.).
- Evitar zonas de riesgo costero, como zonas de fondeo o de alta frecuentación de buques de gran tonelaje.
- Evitar zonas militares.
- Evitar zonas con elementos disuasivos para la pesca de arrastre: arrecifes artificiales.
- Evitar la afección a elementos del patrimonio arqueológico subacuático (pecios), así como otro tipo de infraestructuras submarinas (arrecifes artificiales, zonas de fondeo, entre otras).

7.2.1.3. Aplicación de los criterios al ámbito de estudio

Suelo

- La morfología de los fondos marinos de ambas zonas de estudio varía en función de la profundidad de los mismos. En las proximidades de las franjas costeras, el lecho marino está compuesto por sustrato rocoso, hacen excepción las zonas ubicadas frente a las calas, donde se aprecia una acumulación de materiales arenosos. A partir del límite de la zona rocosa y hasta la batimétrica de -35 m aproximadamente, los fondos están colonizados por praderas de fanerógamas marinas que, en algunos casos, se intercalan a sustrato de arenas no vegetadas de granulometría entre gruesa y fina. Desde el veril de -35 m hasta el área más profunda, el lecho marino de los ámbitos de estudio están compuestos por arenas finas y muy finas con bioclastos en el caso de Ibiza, y por materiales detríticos arenosos en Formentera.
- Las pendientes son muy suaves, en general inferiores al 2%. Los valores más elevados se observan en las franjas costeras y en puntos aislados correspondientes a afloramientos rocosos detectados a lo largo de ambas zonas de estudio.
- En general, tanto en Ibiza como en Formentera, la franja costera muestra una orografía irregular debido a la morfología rocosa de los fondos, mientras que a mayores profundidades el lecho marino presenta un patrón más uniforme y suave.
- El registro sísmico de ambas zonas de estudio presenta un basamento acústico irregular, donde se alternan principalmente dos morfologías. Por un lado, zonas de elevaciones, que a veces afloran sobre el fondo marino en forma de sustrato rocoso, sobre todo en las franjas costeras tanto de Ibiza como de Formentera. Y, por otro lado, cubetas de acumulación de sedimento, donde se concentran depósitos de sedimentos de hasta 9 metros de espesor. En

particular, las acumulaciones sedimentarias más importantes de la zona se sitúan en las áreas de mayor profundidad, ubicadas entre las dos islas.

- No se detectan áreas con riesgo geológico.
- No existen áreas de extracción o depósito de materiales.

Comunidades naturales

- El área marina presenta un alto valor ecológico debido fundamentalmente a la presencia de un Hábitat de Interés Comunitario prioritario catalogado en la directiva de Hábitats (92/43/CEE) Praderas de *Posidonia oceanica* (*Posidonium oceanicae*) - código 1120. Este hábitat se localiza dentro de los dos ámbitos de estudio, tanto en la zona costera de Ibiza como de Formentera. El Decreto 25/2018 de 27 de julio, sobre la conservación de la *Posidonia oceanica* en las Illes Balears, que tiene por objeto garantizar la conservación de la *Posidonia oceanica* y las comunidades biológicas de las que forma parte.
- Por otro lado, la comunidad de maërl está presente a lo largo de todo el ámbito de estudio, en mayor o menor densidad y de forma irregular sobre la comunidad de detrítico ya sea arenoso o enfangado. Esta comunidad está incluida en la Red Natura 2000, en el anejo I de la Directiva hábitat, como en la Red EUNIS (European Nature Information System) y en la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE). El Reglamento (CE) 1967/2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el mar Mediterráneo prohíbe las actividades de arrastre sobre los fondos de maërl. También, en el desarrollo de los Convenios internacionales de Barcelona (1995) y Berna (1996) se ha recomendado su protección y su inclusión en futuros planes de conservación, en aquellas zonas donde la comunidad de maërl es lo suficientemente representativa.
- Entre las especies vegetales marinas de interés destacan por su valor ecológico y presencia:
 - La fanerógama marina *Posidonia oceanica*, incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, publicado en el BOE del 23/02/2011.
 - Las algas rojas calcáreas *Lithothamnium coralloides* y *Phymatholithon calcareum*, especies dominantes en el maërl. Ambas están incluidas en el anexo V de la Directiva Hábitat.
- Como especies animales de interés se destacan:
 - Próximos a las praderas de fanerógamas marinas se encuentran ejemplares de *Pinna nobilis* (nacra), especie de molusco bivalvo de interés comunitario, identificados durante los trabajos de campo llevados a cabo previos (2015). A nivel nacional, la nacra figura entre las especies del Anexo IV (especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta) del RD 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. También está incluida en el RD 139/2011, de 4 febrero (BOE núm. 46, de 23 de febrero de 2011) dónde se clasifica bajo la categoría de "Vulnerable" (en el listado de especies silvestres de régimen de protección especial y en su caso, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas). Cabe señalar que en los últimos años dicha especie ha experimentado una elevada mortalidad debido a un parásito, un protozoo del género *Haplosporidium*, y actualmente es rara la presencia de individuos vivos en el Mediterráneo occidental.
 - Según los documentos bibliográficos consultados, en el área correspondiente a la comunidad de coralígeno, se estima la posible presencia del invertebrado de la familia de los corálidos: coral rojo (*Corallium rubrum*) sobre la comunidad de coralígeno. Este invertebrado está incluido en el Anejo V de la Directiva hábitat (Especies animales y

vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión).

- Junto a la comunidad previa descrita se estima posible presencia de los antozoos coloniales (gorgonias) de los géneros *Eunicela* y *Paramuricea* que, aunque no disponen de ninguna figura de protección específica, son especies estructurales del coralígeno.
- Principalmente en las áreas más profundas de las zonas de estudio existe la posibilidad de presencia de especies pelágicas, como son los cetáceos de las especies *Stenella coeruleoalba* (delfín listado), *Tursiops truncatus* (delfín mular), *Delphinus delphis* (delfín común), y *Globicephala melas* (Calderón común). Todas estas especies están incluidas en el catálogo nacional de especies amenazadas bajo la categoría de “Vulnerable en el mediterráneo”. A su vez en el canal entre Ibiza y Formentera se dan avistamientos de tortugas de la especie *Caretta caretta* (Tortuga boba) especie en peligro según el RD 139/2011 de 4 de Febrero y vulnerable según el anejo II del Convenio de Barcelona. Otra especie destacable es el tiburón plantotrófico *Cethorinus Maximus* (tiburón peregrino), avistado de forma ocasional en primavera en aguas de Formentera, en época de *bloom* fito planctónico; esta especie se encuentra protegida según el RD 139/2011 de 4 de febrero, y se considera en peligro en el anejo II del Convenio de Barcelona.

Socioeconomía

- Actividad pesquera

- Las cofradías de pescadores que tienen su ámbito de actuación enmarcado en las zonas de estudio son las de Ibiza y Sant Antoni (en Ibiza) y la de Formentera. Todas ellas presentan una importante flota pesquera de artes menores y una pequeña flota arrastrera.
- En la zona LIC “Ses Salines d’Ibiza i Formentera”, la actividad pesquera se encuentra regulada por una normativa específica. En este espacio protegido se prohíbe la pesca de arrastre, la de cerco, la de palangre y la pesca submarina, así como la captura de peces e invertebrados cuyas poblaciones están actualmente amenazadas. Además se define una zona de veda temporal y una reserva integral o zona de protección especial, donde se prohíbe cualquier actividad pesquera profesional y deportiva.
- No se localizan concesiones de acuicultura dentro del ámbito de estudio.

- Actividad turística

Por otro lado, a nivel de seguridad a las personas, se destaca que aquellas zonas donde se localizan las praderas de *Posidonia oceanica* coinciden con áreas de baño frecuentadas por turismo, siendo zonas de escasas profundidades. Por este motivo, el soterramiento del cable se considera una medida necesaria para evitar el riesgo de accidentes a las personas.

En conclusión, el enterramiento del cable en el tramo ocupado por la pradera de *Posidonia oceanica* y, en general, a lo largo de todo su recorrido se considera una medida de protección necesaria para asegurar el correcto funcionamiento de la nueva interconexión eléctrica y garantizar el suministro eléctrico.

- Infraestructuras y equipamientos

- Existen 3 cables submarinos en el ámbito de estudio de Formentera, uno sale en el área oeste del ámbito de estudio al noreste de la “Punta des Carabineros” (esta abandonado y parece ser que podría corresponder a un antiguo cable de comunicaciones), los otros dos cables submarinos se localizan en el área este del ámbito de estudio de Formentera una parte del “Racó de Ses Ampolles” y el otro de la

“platja de Ses Canyes” estos cables corresponden a la interconexión eléctrica entre las islas de Ibiza y Formentera actualmente en servicio.

- En el ámbito de estudio de Torrent (Ibiza) existe un emisario submarino de la estación depuradora de Ibiza. El punto de partida de dicho emisario se localiza al sur de la bahía de Talamanca (Raconet de S’Amarador), y discurre hasta una profundidad aprox. de -39 m. Al sur del mismo, en el arranque del dique de Botafoc, se emplaza el nuevo emisario de aguas residuales de la EDAR de Ibiza, de 600 m de longitud y que alcanza cotas de aprox. 45 m de profundidad, gestioando por Abaqua. Por otro lado en el ámbito de estudio de Formentera existen dos emisarios submarinos, uno ubicado en la zona NW de la isla, frente al puerto de la Savina procedente de la EDAR de Formentera, y otro en el área NE de Formentera, en la playa de Es Pujols (con toda probabilidad de pluviales y en la actualidad en desuso).
 - En los dos ámbitos de estudio existen elementos sumergidos que en el caso de Ibiza corresponden a 3 pecios (barcos hundidos), y en Formentera a una plataforma “La Mariana” (antigua piscifactoría de Doradas) entre la isla de S’Espalmador y S’Espardell.
 - En el ámbito de estudio de Formentera existen 3 áreas delimitadas para el fondeo de arrecifes artificiales de producción y de protección antipesca.
 - A nivel técnico, la proximidad del puerto de Ibiza, donde está permitido el atraque de barcos de gran tonelaje, obliga adoptar medidas para la protección del cable. La medida propuesta en el proyecto en estudio es el soterramiento del cable, que evita no sólo un corte de los conductores si no que sean arrastrados por el enganche con un ancla. Esta medida también anula el riesgo de cortes y posibles arañazos, que dejarían a la interconexión inutilizada.
- Proyectos en desarrollo
- Actualmente no se conocen proyectos en desarrollo.
- Patrimonio arqueológico subacuático
- Los resultados de las campañas geofísicas no muestran indicios de presencia de elementos arqueológicos en los trazados estudiados.
 - En consultas previas realizadas y revisión de documentación bibliográfica no existen indicios de la presencia de yacimientos en las rutas propuestas.
- Espacios protegidos y zonas de interés natural
- En los dos ámbitos de estudio se encuentran áreas delimitadas por el Hábitat de Interés Comunitario de carácter prioritario (Directiva de Hábitats (92/43/CEE): Praderas de Posidonia (código UE 1120). En la zona somera de Talamanca se encuentra otro hábitat marino de interés comunitario correspondiente a Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda (Código UE 1110), cuya afección no está prevista por los trazados del proyecto.
 - En el ámbito de estudio se localiza el espacio Red Natura 2000 (LIC/ZEPa) ES0000084 – Ses Salines d’Ibiza i Formentera.
 - A su vez prácticamente coincidente con el LIC ES0000084 – Ses Salines d’Ibiza i Formentera se localiza una reserva marina de ámbito autonómico por Decreto 91/1997, de 4 de Julio la reserva marina des Freus d’Ibiza i Formentera.
 - En la práctica totalidad del territorio de Formentera se desarrollan espacios naturales protegidos (La Mola, Cap de Barbaria, areas marinas de Cala Saona, Mitjorn y

Tramuntana), principalmente como zonas de protección de avifauna (ZEPA, IBAS y RAMPE).

7.2.2. DESCRIPCIÓN DE TRAMOS MARINOS

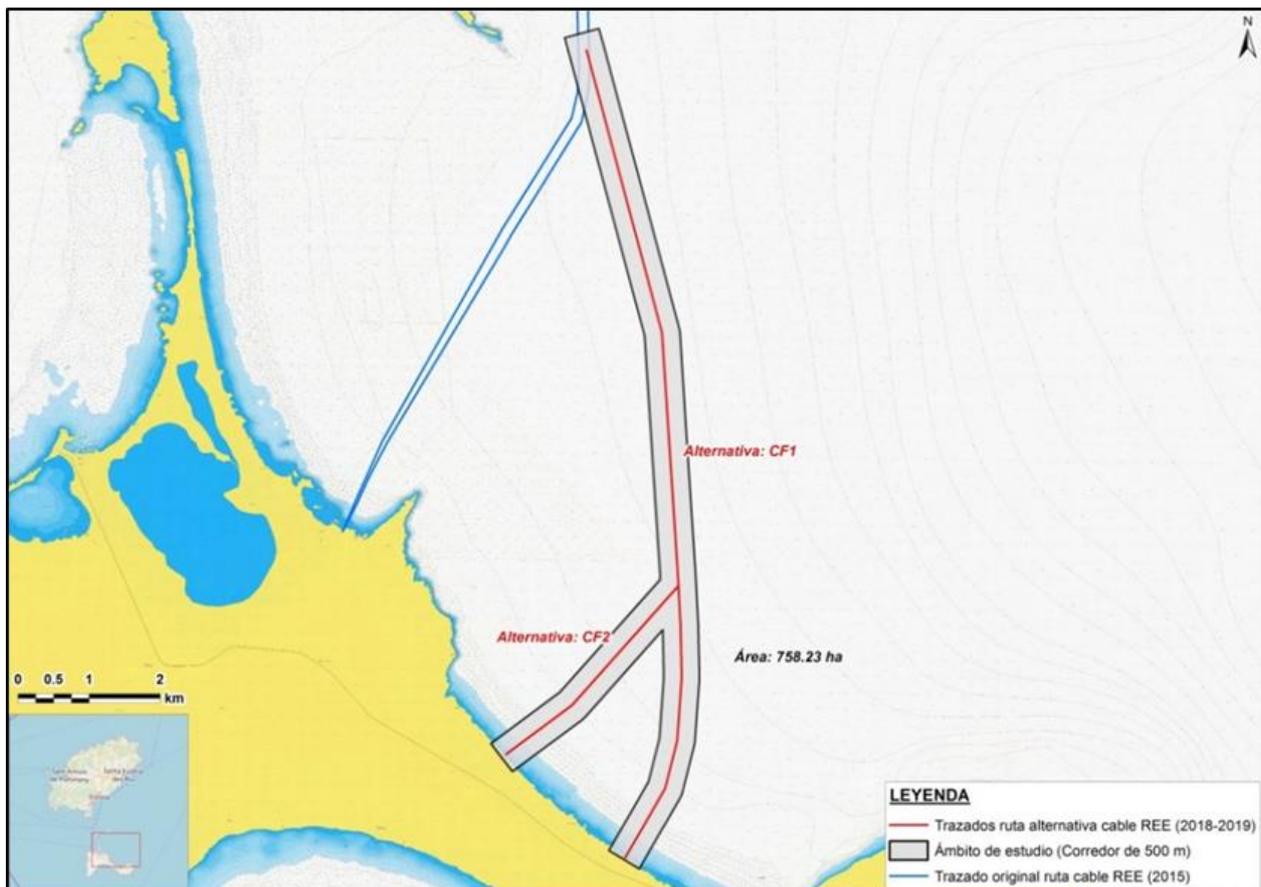
Para la determinación de las alternativas de trazado de los cables eléctricos en ámbito marino se han considerado, además de los condicionantes de diseño del proyecto, los limitantes ambientales más destacables así como los condicionantes de carácter social.

Las alternativas resultantes en función de estos condicionantes se han determinado tratando de evitar el paso por las zonas excluyentes, priorizando las zonas de paso que no afecten, o que minimicen, el área de afección a los elementos de mayor riqueza ambiental y social.

En particular, se han estudiado un total de 4 tramos submarinos (uno en Ibiza y tres en Formentera) de forma independiente para la elección del trazado óptimo, resultante de la combinación de los tramos de menor impacto.

En relación al aterraje en Ibiza cabe destacar que la ejecución de la canalización para el paso del circuito 2 (coincidiendo con el trazado de los 2 circuitos del enlace Mallorca-Ibiza) condiciona la ubicación del punto de aterraje en el norte de la punta des Andreus, junto con el de la interconexión Mallorca-Ibiza.

Como alternativas al trazado marino inicial, que contemplaba el aterraje de la línea eléctrica en Es Pujols (EM, 2015), se contemplan dos nuevas alternativas basadas en la propuesta del Consell Insular de Formentera (CF), suponiendo un aumento del trazado marino de aprox. 5 km.



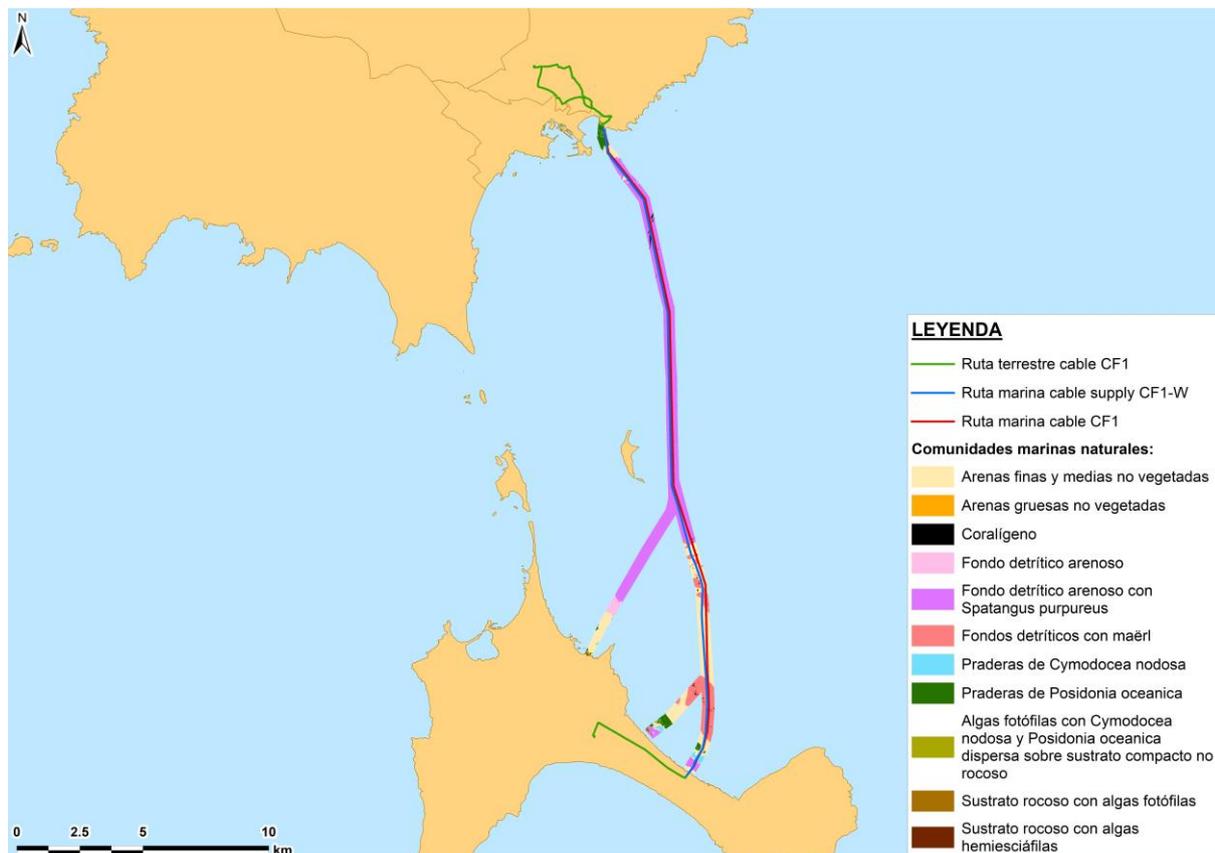
Propuesta de alternativas por el Consell de Formentera al EsIA 2015

Ambas alternativas incluyen la modificación del trazado marino para evitar la afección del Parque Natural y espacio Red Natura 2000 de Ses Salines de Ibiza y Formentera (ES0000084), incluyendo S'Espardell, así como reducir la afección del hábitat prioritario de praderas de Posidonia oceanica (HIC 1120*).

Por todo lo anterior para el presente EsIA se incluyen las siguientes alternativas:

Alternativas	Punto de aterraje
Ibiza	
CM (2015)	Norte punta des Andreus
Formentera	
EM (2015)	Este de la Illa de s'Aigua Dolça (Racó d'Es Pujols)
CF1 (2017)	Costa de Tramuntana, a la altura de Casa Redonda (referencia local)
CF2 (2017)	Costa de Tramuntana, a la altura de la parcela 311 del polígono 11

A partir de la información bibliográfica recopilada y de los datos obtenidos en la campaña de prospección marina realizada en el canal de Ibiza y Formentera, se ha observado que los fondos marinos de la zona ubicada entre los dos ámbitos de estudio (canal de Ibiza y Formentera) presenta una elevada homogeneidad, tanto a nivel de comunidades naturales como de orografía y geología.



Alternativas analizadas para el trazado marino y aterrajés en costa

Debido a la homogeneidad de los fondos marinos de la zona profunda ubicada entre los dos ámbitos de estudio (canal de Ibiza y Formentera), se ha planteado un único corredor para los 2 cables que formarán el circuito en esta área de conexión marina.

Ibiza

Entre los condicionantes para la definición de alternativas a tener en la selección del punto de aterraje, el principal condicionante ambiental es la presencia de praderas de la fanerógama marina *Posidonia oceanica* (HIC* 1120) en la bahía de Talamanca.

Entre las infraestructuras lineales presentes se encuentra el trazado de los 2 circuitos del enlace eléctrico submarino Mallorca-Ibiza al norte del ámbito, por la punta des Andreus a través de perforación dirigida. Al sur del ámbito discurre el trazado del antiguo emisario submarino de Talamanca (EDAR Eivissa).



Zona de aterraje (arranque perforación dirigida) en Talamanca

Cabe señalar que el interior de la bahía de Talamanca es un emplazamiento de numerosos fondeos de embarcaciones de recreo, temporales o permanentes, por su proximidad al puerto y la ciudad de Ibiza.

En procedimientos de consultas anteriores se había recomendado el aterraje junto al dique de Botafoc, para evitar la afección del arrecife barrera de *Posidonia oceanica* en Talamanca. Cabe señalar que en dicho emplazamiento discurre el nuevo emisario de la EDAR de Ibiza, y actualmente no dispone de espacio para la evacuación del cable terrestre por la zona urbana de Botafoc hacia la subestación de Torrent. Asimismo mediante perforación dirigida se puede conducir el cable a tierra evitando la afección del arrecife barrera presente en Talamanca, a aprox. 10-15 m de profundidad.



Zona de regulación por el Decret Posidonia (Consell de Gover, 2018)

Teniendo en cuenta la posibilidad de aterraje junto a los dos circuitos de la interconexión Mallorca-Ibiza y la disponibilidad de un punto de aterraje existente mediante microtunelación, ésta zona resulta la única posible para el aterraje evitando la zona portuaria, la zona de fondeos y las infraestructuras existentes.

Todas las opciones requieren una cierta afección sobre la pradera de Posidonia, que coloniza de manera más o menos constante la franja somera entre 10 y 30 m de profundidad.



Distribución de Posidonia oceanica en Talamanca

La conexión existente y la prevista, a una cota de aproximadamente 28 m de profundidad, reduce en buena medida la afección directa sobre la pradera, evitando las zonas someras donde la densidad de la pradera es mayor y se sitúa el arrecife. Se considera como la solución de mayor viabilidad ambiental.

El alcance de la microtunelación es de aproximadamente 700 m desde tierra, por lo que de esta manera se evita la afección de la pradera desde la línea de costa hasta la cota de 28 m.

A continuación se describe el tramo marino propuesto para el tendido de los cables. La información georeferenciada de detalle se encuentra en el plano de Alternativas sobre síntesis ambiental.

Tramo CM (Talamanca)

Sus extremos se sitúan entre el punto de partida en costa situado próximo a una rampa existente al norte de la punta des Andreus y pasada la cota batimétrica de -45 m de profundidad al SSE de Cala Talamanca, donde se sitúa el inicio del tramo DM (canal de Ibiza-Formentera).

El circuito 2 parte de la perforación horizontal dirigida existente en la punta des Andreus, y discurre por la galería microtunelada hasta emerger en la salida de la perforación a aprox. 28 m de profundidad. En esta zona la pradera presenta una densidad baja, con cobertura de aprox. 30%.

El límite de la pradera finaliza a la cota aproximada de -30 m, con una longitud de afección aproximada de 90 m (circuito 2) y 120 m (circuito 1).

A continuación del límite de la pradera de *Posidonia oceanica* el intervalo siguiente del corredor transcurre a través de 609,5 m de arenas finas y medias sin vegetar, el tramo muestra una ligera discontinuidad cerca de la cota batimétrica de -42 m de profundidad al pasar 1196,1 m lineales a

través de la comunidad de detrítico arenoso con algas esciáfilas y *Spatangus purpureus*. de hecho en este último trecho hay 2 áreas intercaladas de la comunidad de arenas finas medias sin vegetar (93,6 m lineales).

Respecto a infraestructuras objetos sumergidos o yacimientos submarinos, el trazado no cruza ningún elemento en el recorrido propuesto, evitando el cruce con los emisarios presentes al sur.

La pendiente del tramo CM próxima al ámbito de estudio de Ibiza es suave encontrándose un primer tramo con pendientes entre el 2-4% entre la línea de costa y la cota batimétrica de -38 m y suavizándose mas aún desde dicha cota hasta el final del ámbito costero de Ibiza, entorno a la cota de -47 m, de forma que los valores mas frecuentes se sitúan entorno a los 0,5 y el 2% de pendiente.

Cabe señalar que el circuito 1 trascurre de forma paralela al circuito 2, al oeste del mismo, aumentando la distancia del mismo en función de la profundidad del lecho marino y transcurriendo sobre las mismas comunidades marinas a lo largo de longitudes similares.

Formentera

Como en el caso de Talamanca, para la definición de alternativas a tener en la selección del punto de aterraje, el principal condicionante ambiental es la presencia de praderas de la fanerógama marina *Posidonia oceanica* (HIC* 1120), que coloniza de manera más o menos continua la franja somera del litoral de Formentera hasta los 35 m de profundidad.

En este caso otro condicionante es la presencia de espacios naturales protegidos, que abarcan la totalidad del territorio de Formentera y sus aguas, condicionando los tramos terrestres y marinos. El objetivo de conservación de dichos espacios es la preservación de hábitats y especies de interés. Atendiendo a los procesos de consultas anteriores el principal ENP a evitar es la zona de Red Natura 2000 (RN2000) ES0000084 *Ses Salines de Ibiza i Formentera*, por la diversidad de especies que alberga, entre las que destacan las aves acuáticas reproductoras invernantes y migratorias.

A continuación se describen los tramos marinos propuestos para el tendido de los cables. La información georeferenciada de detalle se encuentra en el plano de Alternativas sobre síntesis ambiental.

Tramo EM (Es Pujols)

La longitud total de este tramo es de 4780,4 m para el circuito 1 y de 4500,1 m para el circuito 2, de los cuales más del 95% corresponde a sustrato blando sin cobertura vegetal o con escasa vegetación para ambos circuitos.

El recorrido discurre desde la cota batimétrica de -50 m al noreste de la isla de Formentera hasta la costa en el punto de aterraje situado en el Racó de Es Pujols unos 80 m al este de la Illa de S'Aigua Dolça.

El tramo EM se inicia a continuación del tramo DM (canal Ibiza-Formentera) en la cota batimétrica de -50 abriéndose paso a través de la comunidad bentónica de detrítico arenoso con *Spatangus purpureus* a lo largo de 2054,7m en el caso del circuito 1 hasta la cota batimétrica de -43 m. Pasada esta profundidad atraviesa el área delimitada por la comunidad de detrítico arenoso a lo largo de 556,3 m y hasta la cota de -39 m. Dentro del primer intervalo descrito alrededor de la cota batimétrica de -46 m y hasta la cota 0, el corredor atraviesa un tramo de RN2000 de SES Salines (ES0000084), y a su vez en la reserva marina dels Freus de Ibiza i Formentera.

Por otro lado atraviesa 1683,9 m comunes a las 2 comunidades de sustrato detrítico entre la cota de -46 m y -33 m que pertenecen al área delimitada para el fondeo de arrecifes artificiales. A la vista de los resultados de la prospección marina, el trazado no intercepta ninguna de dichas

estructuras, encontrándose el arrecife más cercano a unos 330 m al sureste del trazado propuesto.

A continuación de los trayectos descritos, el tramo prosigue a través de la comunidad de arenas finas y medias no vegetadas hasta la cota aproximada de -7 m de profundidad, siendo la longitud parcial del recorrido de 1748,2 m. Dentro de este tramo el corredor atraviesa 514,1 m (entre la cota de -26 m y -14 m) del área delimitada en la zona costera de Formentera como HIC* 1120 (praderas de *Posidonia oceanica*), durante la campaña de prospección marina no se detectó pradera alguna en dicho tramo, quedando el límite de la pradera más cercana identificada a 77 m al oeste del trazado sobre la cota de -28 m, a su vez próximas al trecho del trazado situado entre la cota de -27 y -14 m se encuentran clapas de otra fanerógama marina correspondientes a céspedes de *Cymodocea nodosa* dispersas, si bien el corredor se ha diseñado evitando dichas áreas.

Pasada esta área arenosa el tramo prosigue hasta a lo largo de 61 m por pradera de *Posidonia oceanica* con un porcentaje de recubrimiento entre 30 y 70%. Una vez atravesada la pradera, la línea alcanza la costa sobre sustrato rocoso a lo largo de 79,6 m. La afección de este tramo se evita con la salida del aterraje con perforación dirigida.

Como se ha comentado en el caso del tramo CM, también en este caso el circuito 1 transcurre paralelamente al circuito 2 por el oeste, pasando por las mismas comunidades marinas descritas para el circuito 2.

CF1 (Tramuntana)

Discurre desde el extremo norte más profundo cercano a la isla de S'Espardell (Formentera) hasta el punto de aterraje el extremo sur de la playa de Tramuntana. Tiene una longitud aproximada de 11749 metros.

Los resultados batimétricos a lo largo del trazado CF1 presentan una profundidad máxima de -58.88 metros, mínima de -2.44 metros y un promedio de -50.49 metros.

En cuanto a la pendiente resultante de la batimetría realizada, se puede caracterizar de manera generalizada como moderada, presentando un valor promedio de 0.826°. Los valores máximos de pendientes en esta zona son de 4.538°, situados en el entorno de los afloramientos rocosos a lo largo de la ruta.

El trazado alternativo correspondiente a CF1 presenta en sus primeros 2600 metros (KP - 0 a KP - 2.6), un relieve relativamente escarpado, variando rápidamente la profundidad del corredor desde los -2.44 metros en el área cercana a la playa de Tramuntana; hasta los -48.25 metros.

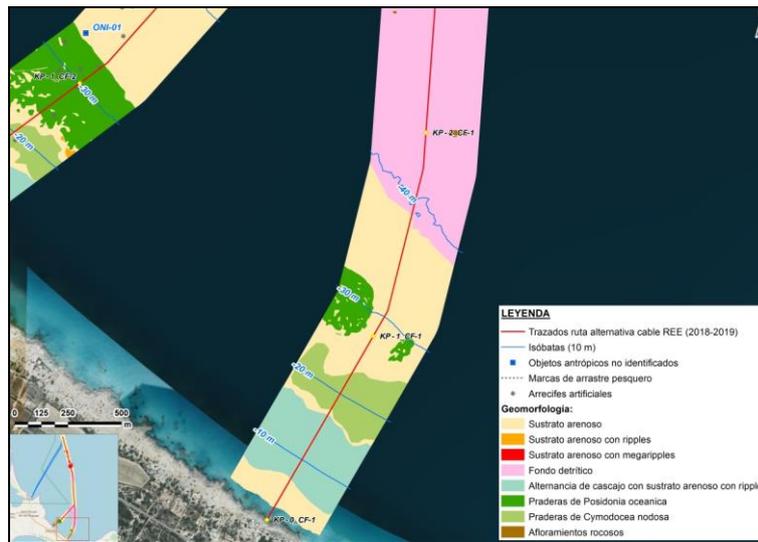
A partir de dicho punto kilométrico (KP - 2.6) se presenta un trazado con una pendiente muy suavizada, encontrando una extensión de casi 9.200 metros de fondo plano, correspondientes a fondos de sustrato arenoso. En dicha área la profundidad varía levemente, presentando un rango batimétrico de entre -45 hasta casi -60 metros. En esta zona solo se ve interrumpida dicho relieve por algún afloramiento rocoso situado entre el KP - 7 y el KP - 9.5.

El trazado CF1 está caracterizado inicialmente por la presencia de un fondo continuo de sustrato arenoso, localizando en los primeros 570 metros (KP - 0 a KP - 0.57) un área de alternancia de cascajo litoral y arenas con ripples, debido a las fuerzas de hidrodinámica del oleaje imperante en esta playa de Formentera.

A continuación (KP - 0.59 a KP - 0.8) se encuentra un área con *Cymodocea nodosa*, con una densidad escasa. El trazado entra en contacto con el sustrato a lo largo de 200 metros. El rango batimétrico que se sitúa en dicha zona va desde los -18 a -23 metros.

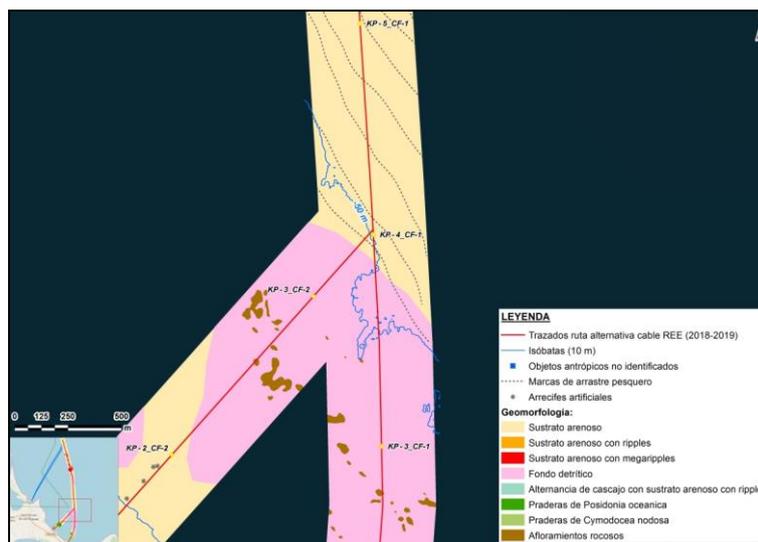
El siguiente tramo de 800 metros la tipología de fondo retorna al sustrato arenoso, pero cabe destacar el hecho de gran importancia de la cercanía de una pradera continua de *Posidonia*

oceanica desde el punto kilométrico KP - 0.92 al KP - 1.26. La distancia mínima a la que se halla dicha pradera es de 55 metros.



Tramo marino somero de la alternativa CF1

A partir del KP - 1.61 hasta el KP - 3.87, se sitúa el área de fondo detrítico más extensa del área de estudio, con un rango batimétrico de -39 a -50 metros. Cabe destacar que entre el punto kilométrico KP - 2.77 a KP - 2.79 (20 metros de distancia) el trazado del cable CF1 intersecta con un afloramiento rocoso, por lo que se debería de redirigir dicho trazado en ese mismo punto.



Tramo marino profundo de las alternativas CF1 y CF2

El siguiente tramo del trazado (KP - 3.87 a KP - 6.88) está caracterizado por un fondo arenoso estable y continuo marcado por la destacable presencia de numerosas marcas de arrastre de redes de pesca.

A partir de dicho punto (KP - 6.88) vuelve a encontrarse un área dominada por la tipología de fondo de detrítico arenoso, observándose tres afloramientos rocosos a la altura del KP - 7 a una distancia de 150 metros, un afloramiento rocoso a la altura del KP - 7.47 a una distancia de 133 metros y dos afloramientos entre el KP - 7.75 y KP - 7.85 a una distancia mínima de 26 metros.

Dicho fondo detrítico termina en el KP - 7.89, a partir del cual predominará el sustrato arenoso, hallando pequeñas áreas de sustrato arenoso con megaripples propio de profundidades mayores a -50 metros. Cabe destacar la presencia de tres afloramientos rocosos en el entorno de los KP -

7.94 y KP – 8.05 a una distancia mínima de 40 metros, cuatro afloramientos rocosos entre KP – 8.37 y KP - 8.55 a una distancia de 97 metros, numerosas áreas con sustrato rocoso entre los KP – 8.79 y KP – 9.12 a una distancia mínima de 136 metros, y una multitud de afloramientos rocosos entre los KP – 9.39 y KP – 9.59 a una distancia mínima de 78 metros.

Es de gran relevancia comentar la presencia de una gran cantidad de marcas de arrastre por artes de pesca en las inmediaciones del último sector de CF1, entre los KP – 9.68 y KP – 11.21.

CF2 (Tramuntana)

Discurre desde el Punto Kilométrico (PK) 4.05 del trazado CF1 hasta el punto de aterraje situado en el extremo norte de la playa de Tramuntana. Tiene una longitud aproximada de 3421 metros

Los resultados batimétricos a lo largo del trazado CF2 presentan una profundidad máxima de -50.22 metros, mínima de -2.6844 metros y un promedio de -36.1373 metros.

En cuanto a la pendiente resultante de la batimetría realizada, se puede caracterizar de manera generalizada como moderada, presentando un valor promedio de 1.069°. Los valores máximos de pendientes en esta zona son de 8.0046°, situados en el entorno de los afloramientos rocosos a lo largo de la ruta.

El trazado alternativo correspondiente a CF2 presenta un perfil batimétrico muy similar a los primeros kilómetros del trazado CF1, presentando inicialmente entre los KP - 0.15 y KP - 0.24 un pequeño escarpamiento debido a tratarse de un área con afloramientos rocosos. A partir de dicho punto el fondo marino presenta un relieve continuo siendo interrumpido entre los KP - 0.8 y KP - 1.13 debido a la posible presencia de una pradera de fanerógamas marinas. En dicha área la profundidad varía desde los -22 a -32 metros.

El siguiente tramo del perfil batimétrico corresponde a un área homogénea, con un cambio de profundidad constante, entre -32 y -46 metros, hasta situarse en el KP – 2.2 donde se presenta un fondo irregular formado por una geomorfología marcada por la alternancia entre sedimento detrítico y afloramientos rocosos. En dicha área la profundidad se mantiene estable variando entre -46 y -50 metros en el punto de contacto con el extremo del trazado CF1 (KP – 3.42).

Los primeros metros del trazado CF2 están caracterizados por presentar un fondo de alternancia de cascajo con sustrato arenoso y un afloramiento rocoso muy cercano al plan teórico de dicho trazado. Este afloramiento rocoso se encuentra entre los KP – 0.12 y KP – 0.29 y se sitúa a una distancia muy próxima (5 metros) del trazado CF2.

El siguiente tramo, correspondiente entre los KP – 0.43 y KP – 1.15, la ruta teórica de CF2 entra en contacto inicialmente, a lo largo de 180 metros, con lo que según la interpretación de las sonografías es una pradera de *Cymodocea nodosa* y a continuación intersecta con una pradera de *Posidonia oceanica* a lo largo de 370 metros.

A partir del KP – 1.15 el trazado se sitúa sobre un fondo representado por sustrato arenoso continuo, hasta llegar al KP – 2.14 donde la morfología cambia y entra en contacto con un fondo detrítico a lo largo de 1170 metros. Es de gran importancia resaltar la presencia de numerosos afloramientos rocosos en el entorno de los KP – 2.57 a KP – 2.89, donde el trazado CF2 intersecta con un área rocosa a la altura de KP – 2.58 y circula muy próximo a otros afloramientos, con una distancia mínima de 7 metros.

El último tramo del trazado, correspondiente entre los KP – 3.31 y KP – 3.42 se caracteriza por una tipología de fondo de sustrato arenoso, en la que se enmarca la conexión o empalme con el trazado principal CF1. En esta área se encuentran, como se ha comentado inicialmente en la descripción de CF1, numerosas marcas de arrastre por artes de pesca.



Tramo marino somero de la alternativa CF2

7.2.3. COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS MARINAS

Cabe señalar que la evaluación de las alternativas se realiza atendiendo a los ámbitos de estudio costeros exclusivamente, por ser estos los que albergan mayor diversidad de comunidades naturales y variaciones en cuanto a la distribución de las mismas.

En este apartado se analizan las alternativas del trazado marino propuesto a partir de los criterios ambientales definidos y descritos con anterioridad, atendiendo con un mayor grado de detalle al condicionante ambiental correspondiente a la vegetación marina, en concreto a la afección sobre fanerógamas marinas, al ser este el condicionante de mayor relevancia. Cabe señalar que para esta comparación no se ha tenido en cuenta la zona más profunda del recorrido del cable que, como se ha comentado anteriormente, será común a ambas alternativas dada la homogeneidad de los fondos marinos a estas cotas.

Efectos sobre el suelo

Pasar preferentemente por zonas de sustrato blando y una potencia sedimentaria superior a 1 m, evitar gradiente de pendiente acusada, evitar zonas con riesgos geológicos (fallas, fracturas, presencia de bolsas de gas, arrecifes relictos, zonas de desprendimientos o taludes inestables,...). Evitar la presencia de afloramientos rocosos, cañones u obstáculos que puedan constituir un riesgo para el tendido, implantación, la vida útil y operatividad de los cables. Evitar zonas de extracción de minerales y áridos, así como áreas de depósito de materiales.

Más del 90% de la longitud total de cada una de las alternativas consideradas discurre por sustrato blando.

En cuanto a las pendientes, de forma general el paso de todas las alternativas se realiza por fondos bastante regulares y suaves, caracterizados por pendientes inferiores al 4%.

Ninguno de los trazados propuestos para el tendido del cable eléctrico pasa por áreas de riesgo geológico y tampoco por zonas de extracción de minerales y/o áridos, así como por áreas de depósito de materiales.

Efectos sobre las Comunidades naturales

Pasar preferentemente por zonas de sustrato blando no vegetado o con escasa vegetación.

En la elección del posible corredor de las dos alternativas se ha procurado evitar o, ante la imposibilidad, reducir el paso por áreas de sustrato duro en primer término y por superficies vegetadas, debido a que en líneas generales en las comunidades rocosas y/o vegetadas, presentan una mayor riqueza ecológica.

Evitar el paso por espacios naturales protegidos, así como hábitats de elevado interés ecológico y/o Hábitat de Interés Comunitario, preferentemente de carácter Prioritario.

Además de las alternativas planteadas, también cabe considerar la alternativa 0, entendiéndose por aquella en la que supondría la no ejecución de las acciones previstas en el proyecto.

En la elección del posible corredor de las alternativas se ha procurado evitar o, ante la imposibilidad, reducir el paso por espacios o especies de elevado valor ecológico y hábitats de interés comunitario.

Las comunidades analizadas se han referenciado en función de su grado de vulnerabilidad y valor ecológico. *Posidonia oceanica*, catalogada como HIC prioritario, bancos de arenas con *Cymodocea nodosa* (HIC 1110), fondos de maërl, etc.

En particular la alternativa CF1 aprovecha como zona de paso el área donde el cinturón de *Posidonia oceanica* que bordea la costa se interrumpe, reduciendo así la afección sobre esta comunidad.

Efectos sobre de especies faunísticas de interés y/o paso migratorio de las mismas.

En los trabajos de campo se produjeron avistamientos de cetáceos y tortugas en el entorno de Proyecto. Además existe bibliografía donde se recogen migraciones estacionales de túnidos y tortugas de la especie *Caretta caretta* entre Ibiza y Formentera M. Revelles, L. Cardona, A. Aguilar, M. San Félix, G. Fernández 2007 Hábitat use by immature loggerhead sea turtles in the Algerian Basin (western Mediterranean): swimming behaviour, seasonality and dispersal pattern.

Efectos sobre la Actividad pesquera

Evitar zonas de explotación de recursos pesqueros, que supongan un condicionante para el paso de los conductores como la presencia de piscifactorías, caladeros, zonas de explotación con artes de arrastre, etc.

La alternativa 1 discurre por áreas de posible explotación pesquera. En la zona costera de Formentera la actividad pesquera está sujeta a regulación por la presencia de la reserva marina de ámbito autonómico "Freus d'Ibiza i Formentera". Cabe destacar que el cable eléctrico estará enterrado en la totalidad del recorrido, de manera que la afección sobre la actividad pesquera sería reducida y temporal limitándose exclusivamente a la fase de obras.

No existen instalaciones acuícolas que interfieran con las alternativas propuestas ni caladeros catalogados.

Efectos con Infraestructuras

Evitar cruce con otras infraestructuras existentes.

Al paso del tramo EM de la alternativas I discurre por un área delimitada para el fondeo de arrecifes de producción y protección antipesca, en 5222 m lineales, si bien no se han detectado arrecife en la trayectoria de la alternativa durante los trabajos de campo, localizados a aprox. 270 m y a cota de -40 m de profundidad.

Evitar interferencia con otros proyectos en desarrollo. En la medida de lo posible buscar paralelismo con otros cables submarinos existentes.

El tramo CM localizado en Ibiza discurre de forma paralela al enlace para la interconexión entre Ibiza Mallorca a lo largo de los primeros 600 m aproximadamente. En particular, para el paso de uno de los dos circuitos que conforman la interconexión, se prevé utilizar la microtunelación ejecutada para el proyecto de interconexión Mallorca-Eivisa. Esto permitiría un menor impacto sobre el medio y los recursos naturales, dado que será suficiente realizar una única microtunelación para el paso del circuito restante.

Una vez finalizado el tramo común de uno de los dos circuitos con el cable de interconexión Mallorca-Ibiza, los dos cables se alejan perdiendo el paralelismo en dirección a los distintos enlaces: Mallorca y Formentera. De esta forma se asegura la no interferencia de ninguno de los trazados proyectados.

Evitar zonas de aproximación a puertos (aproximación, canales, dominio portuario zonas de fondeo o de alta frecuentación de buques de gran tonelaje., zonas de dragados recurrentes).

En el ámbito de estudio de Ibiza no se afecta a la zona de fondeo exterior del puerto de Ibiza. Se evita asimismo la zona de la bahía de Talamanca que concentra mayor número de fondeos (<20 m prof.), mediante la salida con microtunelación.

Las zonas de posibles aterrajajes en Formentera no suelen ser un foco de atracción de fondeos, debido al escaso abrigo de la zona.

En cualquier caso, los fondeos sobre Posidonia están regulados por la Llei Posidonia.

Ninguna de las alternativas coincide con áreas de dragado recurrente.

Efectos sobre el patrimonio arqueológico subacuático

Evitar la afección a elementos del patrimonio arqueológico subacuático.

Ninguna de las alternativas interfiere con patrimonio arqueológico subacuático.

Espacios protegidos y zonas de interés natural

Evitar áreas L.I.C., Z.E.P.A. o hábitats de interés comunitario directiva de Hábitats (92/43/CEE), así como reservas marinas.

Las alternativa I en Formentera, con aterraje en Es Pujols, discurre parcialmente por el LIC de Ses Salines d'Ibiza i Formentera (ES0000084) y la reserva marina autonómica dels Freus de Ibiza i Formentera. La longitud del trazado de la alternativa I en dicha área es de aprox. 6 km.

Por otro lado, las 2 alternativas que aterran en la costa de Tramuntana (CF1 y CF2) cruzan asimismo el LIC Área Marina Platja de Tramuntana (ES5310110).

Todas las alternativas discurren por ENP para la protección de aves (ZEPA, IBA, RAMPE).

La afección de HIC por las alternativas es variable, y se encuentra resumida en el siguiente apartado.

Evitar zonas militares

Las alternativas planteadas no afectan a zonas militares.

7.2.4. RESUMEN DE AFECCIONES DE LAS ALTERNATIVAS DE CABLE SUBMARINO

A continuación se muestra un cuadro resumen de las diferentes alternativas respecto a los valores ambientales destacados en las zonas de estudio.

Los datos para el análisis de las alternativas incluyen el aterraje en Ibiza (CM) y el tramo profundo del canal, para el cálculo de la afección de comunidades, hábitats y ENP.

Para el cálculo de superficies se ha considerado una anchura de zanja de 1 m en cada circuito (2).

En relación a la afección de *Posidonia oceanica* (HIC* 1120 - *Posidonietum oceanicae*), se han observado divergencias entre la información oficial publicada (Atlas de los hábitats de España), correspondiente a la superficie de HIC declarado en los ENP, y la adquirida en los trabajos de campo para el estudio, especificada en la afección a comunidades naturales. Para el análisis de alternativas, impactos, y estudio de afección a Red Natura 2000 se toman dichas superficies contrastadas y más actualizadas que la información oficial.

	Alternativas		
	CM-EM	CM-CF1	CM-CF2
Afección a comunidades marinas (m²):			
<i>Arenas finas y medias no vegetadas</i>	5001,80	12166,08	12676,55
<i>Coralígeno</i>	94,01	467,02	467,02
<i>Fondo detrítico arenoso</i>	1191,92	0,00	0,00
<i>Fondo detrítico arenoso con <i>Spatangus purpureus</i></i>	25335,85	32011,09	31873,51
<i>Fondos detríticos con maërl</i>	0,00	6706,05	4250,98
<i>Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i></i>	0,00	471,00	355,58
<i>Praderas de <i>Posidonia oceanica</i></i>	274,98	213,88	1000,79
<i>Sustrato rocoso con algas fotófilas</i>	220,69	0,00	11,23
<i>Sustrato rocoso con algas hemiesciáfilas</i>	0,00	79,71	99,64
Afección a Red Natura 2000 (m²):			
<i>LIC (ES5310110): Área marina Platja de Tramuntana</i>	0,00	5218,55	4731,70
<i>LIC (ES0000084): Ses Salines d'Eivissa i Formentera</i>	6362,31	0,00	0,00
<i>ZEPA (ES0000515): Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza</i>	32925,33	47707,38	46424,87
<i>ZEPA (ES0000084): Ses Salines d'Eivissa i Formentera</i>	6362,31	0,00	0,00
Figuras de protección ambiental (m²):			
<i>RAMPE: Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza</i>	32815,71	47547,86	46269,88
<i>IBAS (412): Aguas de Formentera y Sur de Ibiza</i>	39223,95	47682,29	46431,89
<i>IBAS (312): Salinas de Ibiza y Formentera e Islas de los Freus</i>	98,96	0,00	0,00
<i>ENP - Parque Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera</i>	6356,63	0,00	0,00
Habitats de Interés Comunitario (m²):			
<i>HIC 1120 - <i>Posidonietum oceanicae</i></i>	4271,22	4408,38	5123,07
<i>HIC 2250 - <i>Clematido balearicae-Juniperetum turbinatae</i></i>	0,00	23,82	0,00
<i>HIC 1240 - <i>Limonietum ebusitani</i></i>	0,00	0,00	24,57

Cabe señalar que las alternativas CF1 y CF2 suponen un incremento del trazado de hasta aprox. 3,5 km, por lo que en algunos aspectos supone un incremento de las afecciones en relación a la alternativa de aterraje en EM (2015), en Es Pujols.

En relación a la afección de *Posidonia oceanica*, la menor afección sobre la pradera de la fanerógama marina corresponde a la alternativa CF1, que minimiza la ocupación al no afectar la pradera *Posidonia oceanica* en la llegada a Formentera en un claro libre de vegetación en la costa

de Tramuntana. Los 2 circuitos de esta alternativa afectarían una superficie aproximada de 214 m² de dicho HIC*1120.

La alternativa EM supone una afección similar del HIC*1120, de 275 m².

Por último, la alternativa CF2 se encuentra una franja de HIC*1120 en la zona somera de Formentera, por lo que supone la mayor afección, de 1000 m².

Como se ha comentado anteriormente, no se consideran las afecciones sobre el HIC* 1120, calculadas sobre áreas procedentes de la información oficial, al no coincidir con las ocupaciones reales observadas de dicho hábitat, que asigna una mayor presencia de Posidonia en Ibiza.

Las alternativas CF1 y CF2 suponen una mayor afección al HIC 1110, por la presencia de una pradera de Cymodocea nodosa en la zona costera de Tramuntana, de entre 355-470 m².

Si bien no se encuentra representado en la cartografía de 2015, en el EsIA se asignaba a la alternativa EM una afección sobre fondos de maërl de aprox. 6545 m², del mismo orden que en CF1 (6700 m²). La afección de CF2 sobre dicha comunidad es menor (4250 m²).

La afección sobre coralígeno disperso en CF1 y CF2 es de aprox. 470 m², mientras que en EM es menor (90 m²).

En relación a la afección de ENP, la alternativa EM ocupa 6362 m² del LIC/ZEPA Ses Salines d'Ibissa i Formentera (ES0000084), mientras que CF1 y CF2 ocupan 5220 m² y 4730 m² respectivamente del LIC Área marina Platja de Tramuntana (ES5310110).

El estudio ha analizado las características del fondo marino potencialmente afectado mediante técnicas indirectas de prospección hidrográfica (levantamiento con sonda multihaz), prospección geomorfológica (sonar de barrido lateral), prospección geofísica (perfilador de fondo) y prospección con magnetómetro, así como técnicas directas de observación (filmación con ROV de los fondos).

No se ha detectado en el ámbito de estudio ningún elemento geológico de relevancia para la interconexión eléctrica, que suponga un elemento crítico para el tendido del cable o protección del mismo mediante enterramiento. Únicamente se debe evitar las zonas con afloramiento de rocas aisladas observadas en profundidades mayores de 40 m.

Mediante el levantamiento geomorfológico, geofísico y magnetométrico no se ha detectado asimismo ningún elemento arqueológico (p.e. pecios) en superficie o enterrado, por lo que se descarta cualquier tipo de afección sobre el patrimonio cultural.

A nivel ambiental se ha considerado la complejidad de los hábitats marinos presentes para minimizar los efectos del tendido de la infraestructura lineal.

En conclusión, se considera la alternativa CF1 como la de menor afección ambiental, considerando que supone la menor afección sobre *Posidonia oceanica*, efectos similares sobre otros hábitats (1110, maërl, coralígeno) en relación a las otras alternativas, y una menor afección de los ENP, evitando el paso por el LIC/ZEPA ES0000084 *Ses Salines de Ibiza i Formentera*.

7.3. ALTERNATIVAS DE LOS TRAMOS TERRESTRES

En el presente apartado se definen los diferentes tramos terrestres propuestos.

En relación al EsIA de 2015, el Consell de Formentera y numerosos particulares presentaron laegaciones al trazado terrestre en Formentera por la afección de fincas privadas en las rutas de los dos circuitos que conducían la línea terrestre desde Es Pujols hasta la parcela de la subestación en el camino de Es Ca Marí, con longitudes de 4,3 km y 4,6 km para cada circuito.

En relación al trazado terrestre de Ibiza es muy similar, teniendo en cuenta que se dispone de un trazado para el circuito 2, ya ejecutado y paralelo a los cables de la interconexión Mallorca-Ibiza, que discurre completamente por suelo urbano.

El trazado para el circuito 1 es muy similar, con variaciones para adecuarse a los requerimientos técnicos de ocupación física del proyecto y teniendo en cuenta las modificaciones territoriales entre 2015 y 2019 (p.e. ampliación C-733). En este caso se ha dado una alternativa a la ruta por zona urbana para evitar la zona contigua a Ses Feixes, con menor afección de espacios rústicos.

Actualmente no se puede tender ambos circuitos en paralelo por zona urbana por imposibilidad física de ocupación espacial de todos los cables en el espacio existente, siendo imposible incluir una cuarta cámara teniendo en cuenta las anchuras de calle existentes.

Por último, como se menciona en el apartado anterior, la salida desde Talamanca resulta la única opción viable actualmente para minimizar los efectos sobre el HIC*1120 y evitar los elementos antrópicos existentes en el entorno del puerto de Ibiza. La sinergia espacial con los circuitos existentes (Mallorca-Ibiza) en la misma ubicación de salida al mar reduce las molestias propias de las obras en una zona de interés turístico y la alteración de otras zonas no afectadas previamente por este tipo de infraestructuras.

Una vez definidos los posibles aterrajajes del trazado marino, con salida desde la punta des Andreus (Talamanca) en su extremo en Ibiza y aterrajajes en Es Pujols (alternativa EM, 2015) y en la costa de Tramuntana (alternativas denominadas CF1 y CF2) en Formentera, se describen los tramos terrestres, considerando los criterios técnicos y ambientales descritos y se determinan aquellos tramos más adecuados del trazado, para definir el corredor óptimo para la interconexión Eivissa – Formentera.

Se considera el enlace entre los puntos de aterraje y las subestaciones de Torrent en Ibiza, así como la parcela próxima a la subestación de Formentera (66 kV).

En Formentera también es necesario un cable de 30/66 kV que servirá de unión entre los dos parques, el Formentera 132 kV y Formentera 30/66 kV.

Dado el corto trazado para enlazar la actual subestación Formentera y el futuro emplazamiento de la subestación Formentera 132 kV, inferior a 300 m de trazado, no se han considerado alternativas, pues responde únicamente a criterios técnicos de enlace entre las dos subestaciones. El trazado, discurrirá, en soterrado, por el tramo de camino asfaltado existente entre las dos infraestructuras.

7.3.1. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES

Se procede a continuación a definir los criterios de tipo técnico y/o ambiental, que de forma genérica deben cumplir las líneas eléctricas que discurren por trazados subterráneos.

7.3.1.1. Condicionantes técnicos

Dado que se plantean tramos terrestres en soterrado debido a las características del medio por la cual está prevista que transcurra el cable en proyecto (área altamente alterada sin prácticamente espacios naturales) es necesario tener en consideración los siguientes condicionantes:

- La Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (versión consolidada en 2018), especifica en el artículo 31 lo siguiente: “En la zona de protección no se podrán realizar obras ni se permitirán más usos que los compatibles con la seguridad vial, previa autorización, en cualquier caso, del organismo gestor. En todo caso se podrá autorizar la utilización de la zona de protección por razones de interés general o

cuando lo requiera el mejor servicio de la carretera. Serán indemnizables la ocupación de la zona de protección y los daños y perjuicios que se ocasionen por su utilización.”

- Los trazados en soterrado de líneas de 132 kV tienen la limitación técnica de no admitir radios de curvatura inferiores a 10 m. Esto hace inviable el uso de caminos estrechos que en muchos casos obligarían a definir trazados con radios de curvatura inferiores.
- El paso de un cable conformado por dos circuitos requiere una anchura mínima de 1,4 metros.

7.3.1.2. Condicionantes ambientales

La principal medida preventiva para atenuar la incidencia de las futuras líneas eléctricas sobre el medio circundante consiste en la elección de una alternativa que, siendo técnicamente viable evite las zonas más sensibles y presente, una vez cumplida esta premisa, la menor longitud posible. Para ello deben atenderse las siguientes recomendaciones sobre cada uno de los diferentes elementos del medio:

Suelo

- Las alternativas deben estar ubicadas preferentemente en una zona con caminos de acceso ya existentes para evitar abrir nuevos. Debe tenderse al acondicionamiento de los caminos existentes antes de abrir nuevos accesos.
- Resulta preferible una alternativa en zona de poca pendiente para evitar los elevados movimientos de tierra en las zonas de maniobra.
- Las alternativas deben estar ubicadas en zonas en las que no existan problemas de erosión.

Hidrología

- El cable evitará atravesar cursos de agua en la medida de lo posible, así como zonas en las que exista agua embalsada, independientemente del fin con el que se realice tal acopio de recursos hídricos.

Vegetación

- Se evitarán las zonas con vegetación arbolada densa, tales como riberas fluviales o masas boscosas, así como los enclaves con hábitats y/o flora catalogada.
- El trazado de la línea tendrá en cuenta la necesidad de apertura de caminos de acceso que impliquen la eliminación de vegetación, y en el caso de las líneas subterráneas será recomendable utilizar los caminos existentes como vías de paso.

Fauna

- Se deberá poner especial atención en no afectar madrigueras, nidos u otros lugares frecuentados y/o habitados por animales terrestres.

Socioeconomía

- Se evitarán trazados que perjudiquen el valor de las parcelas sobre las que se asientan.
- Se evitarán trazados sobre derechos mineros.
- Se favorecerán los trazados sobre Suelo No Urbanizable a excepción de los de alta protección.
- Se evitarán zonas con recursos turísticos o recreativos de interés.
- Se evitará la cercanía a elementos del patrimonio.
- Se evitará que el trazado atravesase espacios naturales protegidos, así como espacios de la Red Natura 2000 y/o Hábitats de Interés Comunitario.

- Se buscará aprovechar caminos (asfaltados o no) poco transitados.

Paisaje

- Al plantearse desde un inicio tramos en soterrado no se incide en criterios paisajísticos en esta fase.

7.3.1.3. Aplicación de los criterios al ámbito de estudio

Ibiza (Torrent)

Suelo

- Zona de relieve suave a llano con una buena red de caminos existentes.
- En puntos de la costa y del interior existe riesgo de erosión dado que se trata de zonas de pendientes más pronunciadas.

Hidrología

- Cursos fluviales permanentes inexistentes en el área de estudio. Por el contrario, aparecen diferentes torrentes de carácter intermitente que en ocasiones su cauce queda interrumpido por la zona urbana.
- El riesgo de inundación se da en el área limitada por la trama urbana de la zona que corresponde a la zona centro del ámbito de estudio.

Vegetación

- La vegetación natural existente en la zona de estudio se compone principalmente por una cubierta de vegetación herbácea de tipo ruderal y arvense, que cubre antiguos campos de labor y en márgenes de campos y caminos.
- Al norte del ámbito de estudio aparece una cubierta de pinar de pino blanco junto a un estrato arbustivo de esclerófilas. Mientras que en el sector SE aparece una cubierta de matorral termomediterráneos (lentisco, mirto, acebuches, etc.).

Fauna

- La fauna existente en el ámbito de estudio es la asociada a espacios abiertos de zonas agrícolas y urbanas. También se localiza especies propias de ambientes forestales.
- Algunas de las especies presentes en el ámbito de estudio se encuentran recogidas en el libro rojo de los vertebrados de las Baleares y en el catálogo de especies amenazadas de las Baleares. Entre estas especies se destacan por su categoría:
 - A nivel Balear: Alcudón común, tortola común y el sapo verde - Vulnerable
 - A nivel Nacional: No se destaca ninguna especie.

Socioeconomía

- Presencia de parcelas agrícolas de cereal, algunas de las cuales se encuentran en estado de abandono.
- Vías de comunicación:
 - Carreteras principales: C-733 de Sant Joan de Labritja a Ibiza (actualmente en obras de ampliación); PM-810 de Santa Eulària des Riu a Ibiza; C-731 de Sant Antoni de Portmany a Ibiza y las circunvalaciones de Ibiza E-20 y E-10.
 - Caminos rurales
- Infraestructuras eléctricas:

- Líneas eléctricas a 66 kV: Torrent – Santa Eulària, Ibiza – Sant Antoni, Ibiza – Sant Jordi y la línea soterrada de Ibiza a Torrent.
- Subestaciones eléctricas a 66 kV Torrent y Ibiza.
- Subestación a 132 kV Torrent, colindante con la que ya existía previamente.
- Interconexión eléctrica a 132 kV (DC) Mallorca-Ibiza.
- Equipamientos:
 - Canalizaciones subterráneas de servicios municipales: líneas eléctricas soterradas, abastecimiento de agua, alcantarillado, redes de comunicaciones, alumbrado, etc.
 - Puerto de Ibiza, Puerto Deportivo Ibiza Nova y Puerto Deportivo Marina Botafoc.
- Recursos turísticos y recreativos:
 - La ruta cicloturística “Dalt Vila”
- Derechos mineros:
 - No se localiza la presencia de ningún derecho minero.
- Patrimonio Cultural:
 - Se localizan varios elementos culturales entre los cuales únicamente los bienes arquitectónicos son bienes de interés cultural.
- Plan Territorial Insular de Ibiza y Formentera:
 - Suelo Urbano y Urbanizable
 - Suelo No Urbanizable
 - Suelo Rústico Forestal
 - Área de Transición de Armonización
 - Suelo Rústico de Régimen General
- Espacios protegidos y zonas de interés natural:
 - Hábitats de Interés Cultural prioritarios (Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero – Brachypodietea – 6220) y no prioritarios de la Directiva 92/43/CEE.
 - Espacios protegidos por la Ley 1/1991 del Parlament Balear:
 - Área Natural de Especial Interés (A.N.E.I.) “Cap des Llibrell”

Paisaje

- En el área de estudio se ha dividido, desde un punto de vista paisajístico en seis unidades del paisaje:
 - Área natural
 - Área agrícola
 - Área Urbana
 - Área urbana con espacios naturales
 - Área improductiva
 - Playa y línea de costa

Formentera

Suelo

- Zona de relieve prácticamente llana con una buena red de caminos y calles existentes que permiten el acceso a todos los puntos del área de estudio.
- El riesgo de erosión es inexistente en toda el área de estudio a excepción de los acantilados rocosos de la zona costera.

Hidrología

- Inexistencia de cursos de agua permanentes en la zona. Por el contrario, existen dos zonas húmedas que corresponden a los “Estanys des Peix y Pudent”.
- El riesgo de inundación se da únicamente en el Estany Pudent.

Vegetación

- El paisaje vegetal lo configura un mosaico de campos de labor y franjas de vegetación natural dominadas por un estrato arbóreo formado por pino blanco y alguna sabina junto a lentisco y romero.
- En zona de dunas y en zona de costa: rocosa y acantilados, la vegetación allí existente es la vegetación potencial con especies endémicas como los *Limonium* sp.

Fauna

- Zonas con presencia de especies asociadas a ambientes abiertos: ambientes agrícolas y urbanos, así como costeros. También se localizan especies (minoritarios) propias de ambientes forestales.
- Algunas de las especies presentes en el ámbito de estudio se encuentran recogidas en el libro rojo de los vertebrados de las Baleares y en el catálogo nacional de especies amenazadas. Entre estas especies se destacan
- Las especies de mayor interés de la zona serían las que se encuentran con categoría de amenaza en el libro rojo de los vertebrados de Baleares (2005): pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), codorniz común (*Coturnix coturnix*), chorlito chico (*Charadrius dubius*), chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*), Tórtola europea (*Streptopelia turtur*), gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), alcaudón común (*Lanius senator*), el sapo verde (*Bufo viridis*), tortuga mora (*Testudo graeca*) y lagartija de las pitiusas (*Podarcis pityusensis*). De todas estas especies las de mayor interés serían la pardela balear, catalogada en peligro crítico de extinción, y la tortuga mora, catalogada como en peligro de extinción.

Socioeconomía

- La zona de estudio se sustenta exclusivamente del turismo y los campos de labor y yermos, muestra de la actividad agraria pasada.
- Vías de comunicación:
 - Carreteras principales: PM-820, PM-820-1 y PM-820-2
 - Otras carreteras y caminos rurales
- Infraestructuras eléctricas:
 - Subestación a 66 kV Formentera
 - Líneas eléctricas de distribución
 - Línea eléctrica a 66 kV “Ibiza – Formentera”

- Otras infraestructuras:
 - Estación depuradora de aguas residuales situada en Punta Prima
 - Desaladora de Formentera
 - Canalizaciones subterráneas de servicios municipales: abastecimiento de agua y de saneamiento
- Equipamientos:
 - Puerto de la Savina
 - Polígono industrial Sant Francesc
- Recursos turísticos:
 - Rutas turísticas y deportivas.
 - Estany des Peix y Estany Pudent
- Derechos mineros:
 - Cantera activa "Ca'n Pins
- Patrimonio Cultural:
 - Un sinfín de elementos catalogados e inventariados recogidos en las normas subsidiarias de planeamiento de Formentera
 - Se han localizado diez Bienes de Interés Cultural en todo el ámbito de estudio según información del Departament de Patrimoni del Consell Insular d'Ibiza i Formentera
- Planeamiento urbanístico:

Los suelos del ámbito de estudio se clasifican según Normas Subsidiarias de Planeamiento de Formentera

- Suelo Urbano
- Suelo Rústico
 - Suelo Forestal
 - Núcleo Rural
 - Suelo Rústico de Régimen General
 - Suelo Rústico Protegido
 - Áreas de Alto Nivel de Protección
 - Área Natural de Especial Interés
 - Límite zona L.I.C. – Z.E.P.A.
 - Límite zona protección Parque
 - Límite área de protección territorial de carreteras
 - Límite área de protección territorial de costas

Paisaje

- En el área de estudio se ha dividido, desde un punto de vista paisajístico, en unidades del paisaje:
 - Zonas Urbanas
 - Mosaico agroforestal con amplia dispersión de edificios

- Zonas húmedas
- Zona costera y rocosa

7.3.2. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE TRAMOS TERRESTRES

En el presente punto se procede a definir, en primer lugar, los tramos terrestres planteados, todos ellos en soterrado, para después establecer las diferentes alternativas de trazado conformadas por diferentes tramos terrestres y el tramo marino óptimo definido.

Ibiza (Torrent)

En el siguiente apartado se describen las alternativas para el paso de los dos circuitos que conforman el cable en estudio. Se plantea que un circuito (circuito 2) sea coincidente con el trazado, ya ejecutado, de la interconexión eléctrica Mallorca – Ibiza, de 5 km de longitud.

A continuación se describen los tramos como posible paso en soterrado del cable en estudio (para los dos circuitos).

- Tramo FT

Se inicia en el punto de aterraje situado en la playa de Talamanca. Sigue en sentido oeste por el paseo “Pompeu Fabra” (no apta para vehículos) para continuar por un pinar enclavado en la ciudad de Ibiza e ir a buscar la calle Aquil-litur Oliver de la urbanización Ses Feixes para continuar por la calle de Ses Figueres hasta encontrar la ctra. des Pouet y tomar seguidamente el camí de Ses Feixes.



En este inicio del tramo, las calles por donde se prevé que transcurra el circuito es de un sentido y el asfalto se encuentra en buen estado de conservación.

Este tramo del trazado transcurre en su totalidad por suelo urbano a excepción del enclave natural que se clasifica en Suelo Rústico de Régimen General según el Plan Territorial Insular (PTI) de Ibiza.

Posteriormente, recorre todo el camino de Camp hasta derivar en la avenida 8 d’Agost por donde sigue el trazado por vías en las que es posible el paso de dos vehículos a la vez cuyo asfalto se encuentra en buen estado de conservación.

Los terrenos por donde transcurre este tramo se clasifican, según PTI, en Suelo Urbano y Suelo No Urbanizable en la calificación Área de Transición y Suelo Rústico de Régimen General.

Se trata de un entorno periurbano de la ciudad de Ibiza donde la actividad agraria convive con la actividad social, ofreciendo una calidad paisajística baja.

A continuación, toma dirección norte por una calle paralela a la ronda de Ibiza para continuar por el camino des cap de s'Empedrat que pasa por detrás de una zona industrializada.

- Tramo ET

El tramo E es la continuación del tramo C. Se inicia en el cruce entre la calle des Pouet y el carrer Jesus y prosigue en sentido norte por el carrer Jesús hasta su cruce con la calle Flamenco prosiguiendo por el carrer de Sa Llanvanera hasta tomar un marge en dirección noroeste para llegar al mismo descampado donde acaba también el tramo FT, después de bordear la parcela de una depuradora de aguas residuales.

El tramo presenta una longitud aproximada de 2,3 kilómetros por un entorno que muestra una actividad agraria pasada con alta densidad de núcleos rurales, zonas industriales y servicios. Las calles son anchas (paso de dos vehículos) y en buen estado de conservación.

Los terrenos por donde transcurre el trazado se clasifican en suelo no urbanizable en las categorías de Régimen General, Áreas de Transición y Áreas de Prevención de Riesgos (inundable) según el PTI.



- Tramo HT

Tramo último que finaliza en la nueva subestación a 132 kV Torrent. Empieza en el paso de la carretera PMV-810 de Ibiza a Santa Eulària para ir a buscar la carretera que accede a Puig d'en Valls y Carrer de Torrent hasta desviarse por el camino sin asfaltar Can Arabí que llega a la altura del emplazamiento de la futura subestación a 132 kV Torrent. A ella se accede campo a través a la altura de Can Jaume de Dalt.

Este tramo discurre colindando entre suelo no urbanizable en las categorías de Régimen General, Áreas de Transición y Áreas de Prevención de Riesgos (inundable) según el Plan Territorial Insular de Ibiza en suelo urbano del núcleo de Jesus.



- Tramo GT

Este tramo de trazado coincide con el trazado de la interconexión eléctrica a 132 kV doble circuito Mallorca-Ibiza. Tiene su origen en el cruce entre el carrer Jesus y la ctra. des Pouet. Transcurre por el carrer Ntra. Sra. De Jesus hasta el carrer Flamenco. Desde este punto toma un corto tramo de esta última calle y gira en dirección norte por la calle des Cap Martinet hasta la carretera PMV-810-1, por donde transcurre en un corto tramo hasta tomar la calle Faisà. Transcurre por toda la calle Faisà para continuar en dirección W por la calle Pica-Soques para después continuar por un campo de algarrobos, antes de alcanzar la carretera C-733, se convierte en una zona de desagüe. Después de cruzar la carretera C-733 el tramo prosigue por un terreno agrícola de cereal en barbecho para proseguir por unos caminos rurales sin asfaltar. Los últimos metros de este tramo se realizan por terrenos agrícolas (cereal) hasta alcanzar la subestación de Torrent.



Los terrenos por donde transcurre este tramo se clasifican según el PTI en Suelo Urbano y Suelo No Urbanizable (Suelo Rústico de Régimen General y Área de Transición de Armonización).

No afecta a espacios naturales protegidos y no supone una afección sobre especies naturales protegidas.

No se ha localizado ningún elemento cultural del patrimonio de Ibiza.

- Tramo CT

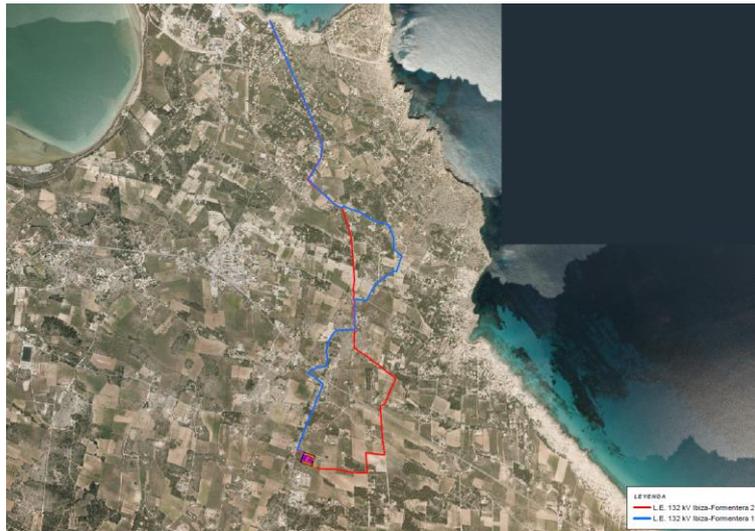
Este tramo de trazado coincide, al igual que el tramo GT, con el trazado de la interconexión eléctrica a 132 kV doble circuito Mallorca-Ibiza.

Parte en la playa de Talamanca, justo en el punto a conectar con el tramo marino CM y sube por la calle Calàndria hasta el carrer Jesus, que lo sigue hasta su cruce con la ctra. des Pouet, donde enlaza con los tramos GT y ET. Su longitud total es de 5,0 kilómetros aproximadamente. Este trazado discurre íntegramente por suelo urbano y urbanizable.

Formentera

En Formentera se dan las mayores modificaciones en relación al EsIA de 2015, teniendo en cuenta que el Consell de Formentera y numerosos particulares presentaron alegaciones a los trazados por afección a 44 propiedades, y que se incluyen en el Anexo I de Procedimiento de Consultas.

En primer lugar se describe la alternativa de 2015 para el trazado de dos circuitos entre Es Pujols y la subestación, dividida en varios tramos.



Alternativa de trazado terrestre (EsIA 2015)

7.3.2.1. Alternativa 1 (EsIA 2015)

- Tramo AT



Camino ca Marí a la salida de la salida de la S.E. Formentera. Limitado por muros de piedra seca

Este tramo tiene origen en el emplazamiento óptimo para la subestación a 132 kV Formentera. En sentido norte transcurre por la carretera de Can Marí, asfaltada y en buen estado, hasta alcanzar la carretera principal PM-820 de la Savina al faro de la Mola. Continúa en paralelo a la carretera (unos 70 metros), por su lado sur, para después cruzarla y tomar un camino que presenta una dirección NW y que transcurre cerca de la cantera activa de Ca'n Pins. Llega hasta el final de este camino para proseguir por un camino asfaltado que finaliza en la carretera de Cala en Baster. Presenta una longitud aproximada de 1.463 metros.

El tramo AT discurre por terrenos clasificados según las normas subsidiarias de planeamiento de Formentera en Suelo Rústico dentro de las categorías de Forestal y de Régimen General. Así mismo, estos terrenos se engloban en una zona de Vulnerabilidad de acuíferos media.

El número de elementos culturales catalogados e inventariados es elevado pero no se ha localizado ninguno en los caminos a emplear como trazados. Ninguno de estos elementos han sido catalogados como Bienes de Interés Cultural.

Paisajísticamente, se trata de una zona periurbana en un contexto agroforestal con predominancia de cultivos herbáceos y alternancia de reductos forestales de pino carrasco. La dispersión urbanística es constante en este entorno justificado por la proximidad de centros turísticos como la urbanización Platja de Migjorn.

Los terrenos por donde transcurre este tramo se clasifican según las normas subsidiarias de planeamiento de Formentera en Suelo Rústico dentro de las categorías de Forestal y de Régimen General. Así mismo, estos terrenos se engloban en una zona de Vulnerabilidad de acuíferos media.

- Tramo BT

Tramo de aproximadamente 3,2 km. de longitud que transcurre íntegramente por caminos asfaltados y, en su tramo final, por calles urbanas hasta su entrada al mar por la Playa dels Pujols.

Este tramo se inicia en el cruce entre la carretera de Cala en Baster con el camino por el que discurre el tramo AT. En este caso, el tramo toma la mencionada carretera hacia el núcleo de Sant Ferran de ses Roques. Discurre por las calles de Sant Jaume y de Guillem de Montgrí y una vez cruzada la zona urbanizada, el trazado sigue por el camino de ses Vinyes durante aproximadamente 1 km para después adentrarse a una zona urbanizada y cruzar la carretera PM-820-2, d'Es Pujos a Sant Ferran. Después de cruzar la carretera el tramo continua por el camino des Pou que llega hasta la zona urbana "Es Pujols" por donde transcurre y alcanza la zona de costa y con ésta el punto de aterraje.



El entorno del trazado se describe paisajísticamente como una zona marcadamente alterada conformada por un mosaico agroforestal junto a una amplia dispersión de puntos urbanizados justificado por el carácter marcadamente turístico de la isla. Los últimos metros del trazado, lo hace por una zona de costera incluido en el espacio protegido de Ses Salines – Estany Pudent de interés paisajístico.

Los terrenos se clasifican según las normas subsidiarias de planeamiento de Formentera en Suelo Urbano y Suelo Rústico en la calificación de Régimen General, Forestal y de protección en las categorías de Área de Alto Nivel de Protección.

El número de elementos culturales catalogados e inventariados es elevado pero no se ha localizado ninguno en los caminos a emplear como trazados. Ninguno de estos elementos han sido catalogados como Bienes de Interés Cultural.

El tramo último del tramo transcurre por zona costera englobada en el espacio natural de Ses Salines – Estany Pudent bajo protección: L.I.C., Z.E.P.A. y parque natural.

- Tramo CT

Este tramo es una alternativa al tramo BT descrito anteriormente, con una longitud aproximada de 2,3 kilómetros. Se inicia en el mismo punto: en el cruce entre las carreteras Cala en Baster y Punta Prima; y en este caso el tramo prosigue la vía de Punta Prima y después de unos metros lo hace por el camino de sa Beuradeta que da acceso directo a la costa y al punto de aterraje previsto. La zona de costa por donde pasa el tramo, unos 50 metros, hasta alcanzar el punto de aterraje se engloba en el PN de Ses Salines - Estany Pudent (LIC).



El entorno del trazado se describe paisajísticamente como una zona marcadamente alterada conformada por un mosaico agroforestal junto a una amplia dispersión de puntos urbanizados justificado por el carácter marcadamente turístico de la isla. Los últimos metros del trazado, lo hace por una zona de costera incluido en el espacio protegido de Ses Salines – Estany Pudent de interés paisajístico.

Los terrenos se clasifican según las normas subsidiarias de planeamiento de Formentera en Suelo Rústico en la calificación de Régimen General, Forestal y de protección en las categorías de Área de Alto Nivel de Protección.

El número de elementos culturales catalogados e inventariados es elevado pero no se ha localizado ninguno en los caminos a emplear como trazados. Ninguno de estos elementos han sido catalogados como Bienes de Interés Cultural.

- Tramo DT

El trazado de este tramo dicurre por un camino al este de la carretera de Can Marí, antes de llegar a la carretera PM-820 hasta alcanzar un camino rural sin asfaltar que presenta una dirección norte. Este último camino permite llegar hasta la carretera principal PM-820. El trazado cruza esta carretera principal para continuar por un camino que accede a una finca rural, atravesar terrenos agrícolas para alcanzar un camino rural sin asfaltar y finalizar en el cruce con el camino de Cala en Baster (donde empieza el tramo CT). Su longitud aproximada es de 2 kilómetros.

Este tramo transcurre inicialmente por un entorno agroforestal de campos de cereal con reductos de pino carrasco para después adentrarse en una zona más agrícola donde predomina el cereal y el cultivo mixto. La dispersión de fincas privadas es amplia en ambos entornos y presenta una buena red de caminos.

Los terrenos por donde transcurre este tramo se clasifican según las normas subsidiarias de planeamiento de Formentera en Suelo Rústico dentro de las categorías de Forestal y de Régimen General. Así mismo, estos terrenos se engloban en una zona de Vulnerabilidad de acuíferos media.

- Tramo ET

El tramo ET se inicia en el mismo punto que lo hace los tramos BT y CT: en el cruce entre las carreteras Cala en Baster y Punta Prima; en este caso el tramo continúa escasos metros por la carretera Cala en Baster para girar hacia el norte por el primer camino que se encuentra a mano izquierda y continuar en sentido NE unos metros para después seguir por otro camino con sentido N y finalmente girar por otro con dirección NW y alcanzar el camino de Sa Beuradeta. Todos estos caminos se encuentran asfaltados y dan acceso a diferentes viviendas localizadas en la zona. El tramo presenta una longitud aproximada de 1,2 kilómetros.

El entorno del trazado se describe paisajísticamente como una zona marcadamente alterada conformada por un mosaico agroforestal junto a una amplia dispersión de puntos urbanizados justificado por el carácter marcadamente turístico de la isla.

Los terrenos se clasifican según las normas subsidiarias de planeamiento de Formentera en Suelo Rústico en la calificación de Régimen General, Forestal y de protección en las categorías de Área de Alto Nivel de Protección.

7.3.2.2. Alternativa CF1 (Consell de Formentera, 2017)

Plantea el aterraje del circuito en la costa de Tramuntana, a la altura de Casa Redonda (referencia local).

El trazado discurre por el camino público no urbanizado que enlaza la propiedad denominada Casa Redonda con la carretera PM-820.

Posteriormente discurre por el margen de la carretera PM-820, siguiendo la vía en dirección a Sant Ferran, enlazando con la carretera de Ca Marí hasta la parcela de la subestación, en la entrada anterior a la desaladora de Ca Marí. La longitud del trazado es de 4,9 km.



Trazado de la alternativa CF1

Los principales hábitat que se desarrollan en las proximidades del tramo terrestre son:

- 1210: Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados
- 1240: Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium* spp endémicos
- 2110: Dunas móviles embrionarias
- 2250: Dunas litorales con *Juniperus* spp.
- 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

Junto al aterraje de la alternativa CF1 destaca la presencia de los hábitats 1240 y 2250.

El hábitat 1240, Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium* spp. endémicos, comunidades vegetales rupícolas aerohalófilas, constituye la primera banda de vegetación de la costa rocosas. Domina casi siempre el hinojo de mar (*Crithmum maritimum*), al que acompañan distintas especies de *Limonium*.



HIC en el tramo terrestre.

En un segundo cordón posterior al hábitat 1240 se distribuye una franja del hábitat 2250 Dunas litorales con *Juniperus spp.*, dunas estabilizadas del interior del sistema dunar, cubiertas con vegetación madura de porte arbustivo alto dominada por variantes costeras de enebro y sabina (*Juniperus*). Son formaciones estructuralmente complejas y fisionómicamente homogéneas, en las que domina la especie de *Juniperus* correspondiente junto con algunos arbustos, de porte mediano o grande, comunes con las maquias termófilas.

Si bien la ruta de la alternativa cruza dicho hábitat en una franja de 12 m, dicho trazado discurre por un camino en el que no se encuentra presente dicho hábitat, por lo que se evita la afección real del mismo (ver siguiente figura).

Para minimizar o eliminar dichas afecciones sobre los HIC presentes se plantea la posibilidad de realizar la salida mediante tunelación (PHD) desde un tramo próximo a la carretera PM-820.

De esta manera se reducen asimismo las molestias a los residentes en las parcelas próximas.

Destaca la presencia del Área Natural de Especial Interés (ANEI) de Platja de Migjorn y Costa de Tramuntana, derivada de la Ley 1/1991, de espacios naturales y de régimen urbanístico de las áreas de especial protección de les Illes Balears, que define las áreas de especial protección de interés para la comunidad autónoma.

Los principales usos del suelo corresponden a la franja costera (DPMT), caminos secundarios y vías de comunicación (infraestructuras), y la subestación es una finca rústica de cultivo abandonado.

Junto al trazado se localizan terrenos de uso agrícola (horticultura, árboles frutales, pastizales), una franja de terreno forestal en la costa y alrededor de la subestación. El trazado discurre próximo a propiedades privadas con uso de vivienda particular.

La infraestructura viaria en el ámbito de estudio se concreta en las siguientes vías de comunicación:

- Red principal: PM-820 que cruza la isla en diagonal y de NW a SE, de Sant Francesc de Formentera al faro de Barbària.
- Red secundaria: carretera de Ca Marí.
- Caminos rurales.

Los principales elementos afectados por el trazado son la carretera PM-820, por la que discurre la mayor longitud de las alternativas (aprox. 4 km), la carretera de Ca Marí para enlazar con las subestación (500 m), y los caminos públicos de la carretera PM-820 hasta la zona de aterraje costero (400 m).

La principal infraestructura energética existente es la subestación de Formentera. Junto a la parcela prevista para la subestación, anexa a la misma, se encuentra la planta desaladora de Formentera, ampliada en 2004.

Los nuevos trazados no afectan ningún BIC ni bienes inventariados/catalogados de manera directa, si bien algún tramo discurre próximo a un elemento catalogado del patrimonio (Elem cat. 81).

Actualmente REE está realizando un Estudio arqueológico de detalle en los trazados y la subestación, cuyos resultados se incorporarán al expediente.

7.3.2.3. Alternativa CF2 (Consell de Formentera, 2017)

Plantea el aterraje del circuito en la costa de Tramuntana, al norte de la alternativa 1, a la altura del camino público paralelo a la parcela 311 del polígono 11 (Venta de Ses Roques). El trazado discurre por el camino público hasta la carretera PM-820, desde donde es coincidente con el trazado de la alternativa 1 (PM-820, carretera de Ca Mari) hasta la parcela de la subestación de Ca Mari. La longitud del trazado es de 3 km.



Trazado de la alternativa CF2

La alternativa 2 discurre próxima (46 m) al hábitat 5330, Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, si bien no se espera su afección mediante PHD.

Ambos trazados discurren próximos a dichos hábitat, sin afección directa de los mismos. Teniendo en cuenta las distancias (10-50 m) y con medidas preventivas durante la ejecución de la zanja, los efectos sobre los hábitat se consideran poco significativos y compatibles.

En relación al patrimonio cultural la alternativa presenta un bajo potencial de incidencia sobre los bienes catalogados o inventariados, si bien discurre próxima a un elemento de patrimonio (Elem. Invent. 367).

7.3.3. COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS TERRESTRES

En este apartado se analizan cada una de las alternativas de trazado propuesto a partir de los criterios ambientales definidos y descritos con anterioridad, así como del trazado óptimo marino resultando de ello la determinación del trazado óptimo terrestre.

Para el trazado terrestre de Ibiza se dispone de una única alternativa con las rutas definidas para los circuitos 1 y 2.

Dicha solución se considera óptima teniendo en cuenta la disponibilidad de un sistema ejecutado para albergar uno de los circuitos terrestres (circuito 2), y que la ruta para albergar el circuito 1 se ha diseñado tratando de minimizar las afecciones sobre los elementos naturales y antrópicos presentes en el territorio.

Suelo

La instalación debe emplazarse preferiblemente en terrenos llanos, con pendientes inferiores al 7%, desprovistos de servidumbre y fuera de zona inundable. Deben evitarse zonas con problemas de erosión y ubicarse en zonas con caminos de acceso ya existentes para evitar la apertura de nuevos.

Todas las alternativas planteadas, en Ibiza y Formentera, transcurren por terrenos cuyas pendientes no supera el 7% y libres de servidumbre.

En cuanto a evitar pasar por zonas inundables, en Ibiza el circuito 1 discurre por una zona de riesgo de inundación a la altura de ses Feixes (tramos ET y HT), mientras que en Formentera no transcurren por ninguna zona con riesgo de inundación.

El entorno por donde transcurren las alternativas planeadas en ambas zonas de estudio presentan buenos accesos y el riesgo de erosión es poco significativo.

La solución de microtunelación permite minimizar dicho riesgo en zonas de costa acantilada (aterrajajes en Talamanca, CF1 y CF2).

Agua

Se debe evitar la alteración de la red de drenaje y de las zonas de recarga de acuíferos para evitar daños sobre la red subterránea.

No existen cursos fluviales en las áreas de estudio (Ibiza y Formentera) y únicamente se localizan pequeños torrentes de caudales intermitentes. Éstos no se verán afectados por el trazado de las alternativas planteadas.

Respecto a la red subterránea, al transcurrir las alternativas por un entorno con una alta densidad de zonas urbanizadas, el riesgo de afección al sistema es bajo pero existente. Atención especial en la isla de Formentera por la vulnerabilidad de acuíferos media existente según especificación de las normas subsidiarias de planeamiento de Formentera.

Vegetación

En la medida de lo posible, se deberán evitar las áreas en las que el valor ecológico de las formaciones vegetales sea alto.

Todas las alternativas planteadas no afectan a formaciones vegetales de alto valor ecológico, puesto que se han planteado que transcurran por caminos y calles ya existentes y, en menor medida, por campos agrícolas.

En la zona de vegetación costera, con presencia de HICs, la solución de microtunelación permite eliminar dicha potencial afección.

Fauna

Evitar la ocupación de espacios de especial interés faunístico catalogados como zonas protegidas por la importancia de las comunidades faunísticas que albergan.

En los dos ámbitos de estudio, las especies de interés se localizan en las zonas costeras rocosas y en zonas de acantilados. Las alternativas planteadas evitan estos espacios mediante microtunelación.

En el caso de Formentera, se tiene constancia de la existencia de la tortuga mora pero su presencia es escasa. Tal como se ha mencionado anteriormente, existe un Plan de Recuperación de dicha especie en la isla. Se trata de una especie catalogada en el atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España en la categoría “En Peligro”. También mencionar, en ambientes costeros (zonas rocosas, acantilados y dunas), la presencia de varias especies recogidas en el libro rojo de las Baleares, entre éstas las de mayor interés son las que se encuentran con categoría de amenaza en el libro rojo de los vertebrados de Baleares y entre éstas sería la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), catalogada en peligro crítico de extinción.

Las alternativas planteadas para Formentera se encuentra alejada de la zona más común donde se localiza esta especie, la zona des Trucadors.

Población y economía

Para una menor afectación a la población, la instalación debe situarse lo más alejada posible de los núcleos de población, viviendas o áreas de desarrollo urbanístico.

Las zonas de estudio se caracterizan por el carácter urbano por lo que resulta difícil alejarse de zonas habitadas. De todos modos, las alternativas se han planteado en soterrado todo aprovechando los caminos y calles ya existentes. Esto conlleva a una menor afección sobre las mismas de carácter temporal y puntual.

Las alternativas CF1 y CF2 han sido planteadas por el Consell de Formentera para minimizar la afección directa en propiedades privadas de carácter residencial.

Planeamiento urbanístico

Se debe evitar la instalación en zonas urbanas y urbanizables según planeamiento urbanístico y zonas de especial protección incompatible con la instalación de la infraestructura eléctrica.

Los terrenos por donde se han planteado que transcurran todas las alternativas en estudio se clasifican en Suelo Urbano y Suelo No Urbanizable.

En el caso de Ibiza no es posible minimizar la afección sobre suelo urbano.

Las alternativas CF1 y CF2 han sido planteadas por el Consell de Formentera para minimizar la afección de los núcleos urbanos dispersos, en comparación con el trazado de 2015.

Patrimonio histórico-cultural

Se deberá evitar la afectación directa de los elementos de patrimonio cultural, y mantener la mayor distancia posible.

En el trazado de Ibiza (circuito 1) se localizan elementos de interés cultural, delimitado en estudios previos. En Formentera, las NNSS recogen un elevado número de elementos culturales inventariados y catalogados de manera que las alternativas transcurren cerca de algunos de ellos.

Se evitará en cualquier caso la afección del patrimonio cultural, para lo cual REE se encuentra desarrollando diferentes estudios.

Espacios naturales protegidos

En todo momento se debe evitar afectar a Parques Nacionales, Parques Naturales, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales, Zonas Húmedas de Interés Internacional (Convenio de RAMSAR), Reservas de la Biosfera, ni otras figuras de protección. Tampoco a zonas protegidas ligadas a la legislación balear.

En Ibiza no se afectan ENP. En el ámbito de Formentera, las alternativas CF1 y CF2 discurren por una franja costera de ANEI y ANEP. Las soluciones de microtunelación reducen en buena medida dicha afección.

La alternativa de entrada por Es Pujols queda próxima a la zona Red Natura 2000 y Parque Natural de Ses Salinas de Ibiza y Formentera.

Paisaje

Se debe plantear la instalación en una zona de baja calidad paisajística evitando en todo momento zonas de interés paisajístico.

El entorno por donde se han planteado todas las alternativas propuestas presenta una cierta capacidad para absorber actividades impactantes debido a su calidad y fragilidad baja – media, a excepción del tramo costero de Tramuntana (CF1 y CF2). Como en el caso anterior, las soluciones de microtunelación reducen en buena medida dicha afección.

El resto del trazado se trata de una zona notablemente alterada por el hombre como consecuencia de su desarrollo social y económico.

Resumen de la comparación entre las alternativas terrestres de trazados

A continuación se muestra el resumen de las diferentes alternativas respecto a los valores ambientales destacados en las zonas de estudio (Ibiza y Formentera).

Ibiza (Torrent)

La alternativa planteada para el tramo terrestre de Ibiza discurre por un entorno marcadamente alterado por el hombre, especialmente por el crecimiento urbanístico e infraestructuras y/o equipamientos.

Las rutas se apoyan en caminos y calles existentes, de manera que la afección sobre la vegetación es prácticamente inexistente, y no transcurren por ningún ENP ni de interés faunístico.

Se valora de manera positiva la opción existente para el circuito 2, al coincidir el trazado con el de la interconexión Mallorca-Ibiza.

El trazado del circuito 1 se considera el de mayor viabilidad ambiental (en relación al EsIA 2015) al evitar el paso próximo a la zona húmeda de Ses Feixes, que forma parte actualmente de RN2000 y se encuentra en proyecto la restauración de su sistema hidráulico.

De esta manera, la configuración queda como sigue:

- Circuito 1: Tramos CT+ET+HT
- Circuito 2: Tramos CT+GT, coincidiendo con el trazado de la interconexión Mallorca-Ibiza.

Formentera

Las nuevas alternativas sometidas a estudio derivan del proceso de consulta posterior en el procedimiento de tramitación ambiental del proyecto, en que se ha recibido un significativo número de alegaciones del público privado, así como informes con propuestas alternativas, entre la que destaca el informe emitido por el Consell Insular de Formentera (2017), incluido en el Anexo I como referencia.

Las alternativas terrestres propuestas suponen una reducción del trazado terrestre de entre 2,83 km (CF1) y 5,03 km (CF2), en relación a la ruta inicial que enlazaba el aterraje en Es Pujols con la subestación (2015).

El análisis ambiental de ambos trazados concluye que en conjunto la alternativa CF1 supone la de menor afección ambiental sobre los hábitats marinos, minimizando la afección sobre el HIC*1120 y el espacio Red Natura 2000 de Ses Salines de Ibiza y Formentera (ES0000084).

Se minimiza la afectación de parcelas de propietarios privados, al reducirse significativamente el trazado por zona residencial, reduciendo ocupación y molestias a los propietarios. La alternativa

inicial atravesaba una zona de mayor densidad de núcleos de población y un mayor número de parcelas en la zona norte.

Mediante la microtunelación en los aterrajés se reduce la afección a los HIC costeros, ENP terrestres (ANEP/ANEI) y afección paisajística de la costa acantilada de Tramuntana.

Dichas propuestas consiguen asimismo una reducción de la ocupación del suelo y la afección sobre infraestructuras existentes.

La reducción de trazado terrestre minimiza asimismo el volumen de residuos de excavación generados, así como las emisiones atmosféricas (partículas y ruido).

Por lo tanto, se considera que la alternativa propuesta por el Consell de Formentera (CF1) es viable ambientalmente y supone un mejor encaje ambiental junto con el tramo de aterraje y el tramo marino.

7.4. EMPLAZAMIENTOS PARA LAS SUBESTACIONES

7.4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

En relación al ámbito de Ibiza, la actual subestación de Torrent, donde llega la interconexión eléctrica Mallorca-Ibiza, dispone de suficiente espacio urbanizado para albergar la SE de conexión con Formentera a 132 kV.

Esta elección supone eliminar las afecciones directas sobre el territorio, al no suponer una nueva ocupación de suelo rústico, y supone exclusivamente la incorporación de efectos indirectos en el territorio, básicamente el impacto acústico y la afección paisajística adicional que supone en relación a la actual SE de Torrent.

En relación al emplazamiento de Formentera, el EsIA de 2015 analizó la viabilidad de implantación de la subestación 132 kV Formentera en el emplazamiento que viene designado por el Decreto 96/2005, revisión del Plan Director Sectorial Energético de les Illes Balears.

En el anejo A del comentado PDSEIB, Actuaciones para el abastecimiento eléctrico, se refleja en el plano A05 el perímetro a ubicar la nueva subestación a 132 kV, anexo al actual parque de 30 kV Formentera, concretamente en el sector este.



Se trata de una parcela agrícola yerma con pies dispersos de sabina junto a un estrato herbáceo no continuo dominado por la labiada tomillo aceitunero (*Thymbra capitata*) y algún ejemplar de esparraguera (*Asparagus horridus*) e hinojo (*Foeniculum vulgare*) en los márgenes de la parcela.

La parcela ocupa una superficie de 0,4 hectáreas limitadas por un lado (sector sur) por una franja de pino carrasco, y por otro (sector oeste) con la actual subestación de Formentera y con la desaladora (sector norte).

El terreno es totalmente llano clasificado según las normas subsidiarias de planeamiento de Formentera en Sistema General en Suelo Rústico. No se engloba en ningún espacio natural protegido.

La parcela se engloba en un paisaje local rural cubierto por extensiones de campos de cultivo en secano limitados por muros de piedra seca. La dispersión de casas es elevada, rompiendo la homogeneidad estructural del paisaje.

El acceso a la parcela es bueno. A partir de la carretera o camino des Ca Marí. Vía de dos sentidos, asfaltada en buen estado de conservación y que deriva de la carretera principal PM-820.

No obstante, la necesidad espacial de ocupación física de los elementos que componen la subestación planificada son incompatibles con las dimensiones y forma del terreno disponible previsto en el PDSEIB, por lo que no puede considerarse como una alternativa viable técnicamente.

7.4.2. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES

A continuación se definen una serie de criterios de tipo técnico y ambiental de forma que, de su toma en consideración y su aplicación al ámbito analizado, se definan las zonas en las que la implantación de la subestación sea viable y los impactos sobre los distintos elementos del medio sean los menores posibles, evitando todas las zonas en las que los efectos fueran críticos o en las que existieran incompatibilidades con elementos existentes.

7.4.2.1. Condicionantes técnicos

Se enumeran, de acuerdo con su importancia relativa, los condicionantes técnicos a tener en cuenta y los parámetros a evaluar para seleccionar los posibles emplazamientos y permitir la elección del más adecuado:

- La subestación deberá emplazarse sobre terrenos naturales sensiblemente horizontales y desprovistos, en general, de servidumbre.
- El terreno deberá tener capacidad para satisfacer las necesidades de espacio de la subestación, así como para futuras ampliaciones.
- Las zonas adyacentes al emplazamiento deberán permitir la llegada hasta la subestación de las líneas actuales y futuras.
- La zona en la que se asiente la subestación deberá ser no inundable.
- Se evitará la existencia cercana de depósitos de almacenamiento de combustible o material inflamable.
- Se evitarán zonas en las que exista contaminación atmosférica o hídrica natural o industrial, actual o futura, puesto que este tipo de contaminación favorece el deterioro de las instalaciones.
- Se evitará la proximidad o coincidencia con otras infraestructuras de interés general, cuando éstas supongan servidumbres sobre las zonas afectadas.
- Se estudiará la posible generación de interferencias en los sistemas existentes de telecomunicaciones y de distribución de energía eléctrica.
- Se deberá disponer, a una distancia razonable o en el terreno, de agua potable para el consumo humano y de agua para los servicios.
- El terreno deberá poderse adquirir y se situará en zonas no urbanizables, que a ser posible no se hallen protegidas por el planeamiento.
- Deberá disponerse de un acceso, o ser viable su apertura, mediante la adquisición de los terrenos o el establecimiento de las correspondientes servidumbres de paso.

- Deberá existir en la zona una red eléctrica de media tensión con capacidad para ser utilizada como alimentación primaria o secundaria de los servicios auxiliares de la subestación.

7.4.2.2. Condicionantes ambientales

Además de los condicionantes técnicos referidos anteriormente, para la determinación de los emplazamientos viables se deberán tener en cuenta una serie de criterios de carácter ambiental, cuya toma en consideración tiene como fin evitar las zonas de interés natural y/o social o, cuando menos, determinar aquellas áreas cuyas características permitan reducir o anular los impactos sobre el medio.

Estos criterios constituyen las medidas que tienen una mayor repercusión en la reducción de los posibles impactos sobre el medio natural y social. Esto se debe a que muchas de las afecciones que puede provocar una subestación (especialmente la magnitud de dichas afecciones), dependen en su mayor parte del emplazamiento de dicha subestación y de que eluda o no las zonas más sensibles.

Algunos de los criterios expuestos a continuación son limitaciones de carácter mixto (ambiental y técnico), de forma que, si bien se podrían considerar técnicos, si no se tuvieran en cuenta en el desarrollo del proyecto podrían repercutir indirectamente en la protección medioambiental.

El orden en que son enumerados los condicionantes a continuación no está relacionado con la trascendencia de cada uno de ellos para la determinación del emplazamiento final de la subestación, ya que esta importancia varía en cada zona, pudiendo un cierto criterio llegar a ser excluyente en un determinado punto. De acuerdo con esto, los condicionantes a tener en consideración se plasman ordenados siguiendo la enumeración habitual en los estudios del medio o inventarios ambientales, esto es, describiéndolos de acuerdo a los elementos del medio físico (suelo, hidrología, atmósfera), medio biológico (vegetación y fauna), medio socioeconómico (población y economía, infraestructuras, recursos turísticos y recreativos, planeamiento urbanístico, patrimonio histórico – cultural y etnológico, espacios naturales protegidos) y paisaje.

Los criterios ambientales a seguir para la definición de alternativas son los siguientes:

Suelo

- El emplazamiento deberá estar ubicado preferentemente en terrenos sensiblemente llanos, con pendientes inferiores al 3% y escasas diferencias de cotas, con lo que se reducirán ostensiblemente los posibles efectos sobre el sustrato al reducirse los movimientos de tierra.
- En la evaluación del emplazamiento se tendrán en cuenta sus características geotécnicas y resistividad eléctrica, por su posible incidencia en la obra civil (movimientos de tierra, compactación del terreno, cimentaciones, proyecto de la malla de tierras, etc.)
- El terreno deberá tener una superficie y disposición adecuada para satisfacer las necesidades de implantación de los equipos y los servicios previstos para la subestación y futuras ampliaciones de la misma.
- Las condiciones constructivas habrán de ser lo más favorables posible.
- El emplazamiento deberá evitar en la medida de lo posible, pasar por zonas con puntos de Interés Geológico u otros elementos protegidos.

Hidrología

- El emplazamiento de la subestación deberá situarse de forma que se evite generar daños en la red de drenaje, especialmente en cauces de carácter permanente, evitando su interrupción, o en las zonas de recarga de acuíferos para evitar daños sobre la red subterránea.
- Se deberán evitar los daños o la interrupción de acequias u otras conducciones de agua.

- La superficie sobre la que se asiente la subestación deberá ser no inundable.
- Se deberán evitar las zonas en las que exista contaminación hídrica natural o industrial, actual o futura.

Atmósfera

- Se eludirán, a ser posible, las zonas en las que exista contaminación atmosférica natural o industrial, actual o futura, ya que ésta favorece el deterioro de las instalaciones.
- Se evitarán zonas densamente habitadas donde las emisiones acústicas puedan llegar a ser molestas para las personas.

Vegetación

- Siempre que sea posible, el emplazamiento de la subestación debe ubicarse en zonas de cultivos agrícolas o prados, preferiblemente de baja productividad o eriales, evitando las áreas en las que el valor ecológico de las formaciones vegetales presentes sea alto.
- Deberán eludirse, en general, las áreas boscosas, en particular aquellas formadas por especies protegidas, bosques de ribera o de cierto valor desde el punto de vista ecológico.
- También se evitarán las áreas con presencia de especies herbáceas, vivaces o grupos similares que estén protegidas o que se encuentren en peligro de extinción con el fin de evitar su pérdida.

Fauna

- En la elección del emplazamiento deberán eludirse, a ser posible, las áreas y enclaves que se hallen incluidos en inventarios o catálogos de zonas sensibles por la importancia de las comunidades faunísticas que alberguen. Igualmente, se tenderá a que el alejamiento de estas zonas sea lo mayor posible con el fin de prevenir futuros impactos de las líneas de entrada y salida a la subestación.

Población y economía

- En la elección del emplazamiento se buscará el mayor distanciamiento posible a núcleos de población, viviendas aisladas y áreas con potencial desarrollo urbanístico. De esta forma se eluden zonas densamente pobladas y se evitarán afecciones potenciales con respecto a los campos electromagnéticos.
- Deberá procurarse que las áreas seleccionadas se puedan adquirir, para lo cual deben estar libres de servidumbres y no constituir terrenos con limitaciones en cuanto a la propiedad como ocurre con los Montes de Utilidad Pública, ya que por ley no pueden cambiar de titularidad.
- Se evitará la proximidad de explotaciones y, en general, de concesiones mineras, ya que podrían imponer limitaciones de paso a las futuras líneas eléctricas de entrada y salida en la subestación.

Infraestructuras

- Deberá tenerse en cuenta la presencia de antenas y repetidores de radio y televisión, dado que no permiten la presencia de instalaciones eléctricas en sus proximidades debido a las interferencias que éstas producen.
- Deberá considerarse la situación de aeropuertos y aeródromos y las servidumbres aéreas que llevan asociadas con el fin de eludirlas, dada las limitaciones que imponen a las líneas eléctricas.
- Deber contemplarse la necesidad que impone la coordinación con otros proyectos (centrales generadoras, nueva creación de centrales eólicas, subestaciones propiedad de otras compañías eléctricas, industrias con altas necesidades de abastecimiento energético, etc.).

Recursos turísticos y recreativos

- Se evitarán las zonas con potencial turístico y/o recreativo
- Se deberá eludir en lo posible la ocupación de aquellas zonas que se encuentren inventariadas y señalizadas para su uso en actividades relacionadas con el senderismo y la educación ambiental. Por lo tanto, se tendrán que considerar la red de senderos de gran o pequeño recorrido, así como otras rutas de interés ambiental, existentes en el ámbito de estudio.
- La existencia de vías pecuarias habrá de ser considerada con el fin de impedir la ocupación de las mismas, tanto temporal como permanentemente.

Planeamiento urbanístico

- A la hora de elegir la ubicación del emplazamiento se tendrá en cuenta el planeamiento urbanístico del municipio, para que la subestación no se sitúe suelo urbano, urbanizable o de reserva.

Patrimonio histórico-cultural y etnológico

- Se evitarán, a ser posible, las zonas en las que existan elementos inventariados de patrimonio histórico, cultural o etnológico. Con el fin de prevenir daños directos sobre los elementos que lo componen, como es el caso del deterioro o destrucción de restos arqueológicos, o indirectos, se evitará situar el emplazamiento en las proximidades de un monumento, afectando a su entorno visual.

Espacios naturales protegidos

- Ampliando lo especificado en los condicionantes relativos a la fauna, el emplazamiento de la subestación deberá ubicarse fuera y lo más alejado posible de las zonas incluidas en catálogos o inventarios de espacios naturales protegidos, en especial de Parques Nacionales, Parques Naturales, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales, Zonas Húmedas de Interés Internacional (Convenio de RAMSAR), Reservas de la Biosfera, así como de otras figuras de protección (LIC, ZEPA, Hábitats Prioritarios, IBA). El emplazamiento de la subestación evitará también las zonas protegidas ligadas a la legislación balear.

Paisaje

- En la medida de lo posible, la subestación deberá ubicarse en zonas de baja calidad y fragilidad paisajística, lo que supondrá una zona donde la capacidad de absorción visual sea la mayor posible dentro del ámbito de estudio.
- Deberán evitarse emplazamientos ubicados en el interior de masas forestales, dada la deforestación que implicaría y los impactos visuales derivados. Sin embargo, la presencia próxima de bosques reduciría las dimensiones de las cuencas visuales, lo que redundaría en una disminución del impacto sobre el paisaje.
- Se analizará la presencia próxima de carreteras y vías férreas dado que son medios que permiten el acceso a posibles observadores, factor determinante a la hora de considerar la magnitud del impacto visual de la subestación.
- Se favorecerán alternativas alejadas de los núcleos de población.
- Se procurará eludir el entorno de monumentos histórico – artísticos, si los hubiera, con el fin de reducir el impacto visual.
- En la elección del emplazamiento deberá tenerse en cuenta el tamaño y la forma de la cuenca visual afectada, dado que cuanto mayor sea ésta y su fisonomía sea más extensa o alargada, mayor será la fragilidad visual, esto es, será más sensible a los cambios que supone sobre ella la localización de la subestación.

- Igualmente, se tendrán en cuenta parámetros como la complejidad de la cuenca visual, dado que cuanto menor sea esta complejidad, mayor será la fragilidad visual. También se considerará la altura relativa del punto respecto a la cuenca visual, ya que cuanto mayor sea la diferencia de altura, mayor será la fragilidad visual. En este sentido ha de señalarse que en la elección del emplazamiento se deberá analizar la posición relativa de éste respecto al entorno, dado que por la fisonomía de este tipo de instalaciones, las posiciones dominantes implican claramente un incremento del impacto paisajístico.

7.4.2.3. Aplicación de los criterios al ámbito analizado

La determinación del emplazamiento deberá tener en cuenta los elementos del medio siguientes:

Suelo

- La zona en estudio presenta un relieve suave sin importantes accidentes geográficos y pendientes nada elevadas. El riesgo de erosión es prácticamente inexistente a excepción de algún cortado costero.
- Los materiales que configuran el ámbito de estudio presentan una capacidad de carga media - alta con la posibilidad de que se produzcan asientos baja. De manera que las condiciones constructivas se consideran favorables

Hidrología

- Inexistencia de cursos de agua permanente y los torrentes son escasos.

Vegetación

- Mosaico agroforestal con amplia dispersión de edificaciones.
- Campos de cultivo de cereal. Fragmentados por muros de piedra seca y franjas de vegetación natural. Éstas se componen de pino blanco con alguna sabina junto a romero y lentisco, principalmente.
- Presencia de Hábitats de Interés Comunitario, destacando las dunas litorales con *Juniperus* ssp.

Fauna

- Presencia de especies recogidas en el catálogo de especies amenazadas a nivel estatal y autonómico.

Medio socioeconómico

- Infraestructuras viarias:
 - Carreteras principales y secundarias. Pistas, caminos rurales y vecinales.
- Infraestructuras eléctricas:
 - Subestación a 66 kv Formentera.
 - Líneas eléctricas de distribución y líneas de transporte a 66 kV.
- Derechos mineros.
 - Cantera activa ca'n Pins
- Recursos turísticos y recreativos.
 - Rutas turísticas – deportivas
 - Zona de playas

- Patrimonio cultural
 - Elementos catalogados e inventariados.
 - Bienes de Interés Cultural.
- Planeamiento urbanístico
 - Suelo Urbano
 - Suelo Rústico
 - Suelo Rústico
 - Suelo Rústico Protegido
 - Sistemas Generales
 - Patrimonio
- Espacios protegidos y zonas de interés natural
 - Red Natura 2000:
 - L.I.C.: Área marina i Platja de Tramuntana – ES5310110; Balsa de Formentera – ES5310123; Balsa de Sant Francesc – ES5310124.
 - L.I.C. y Z.E.P.A.: Ses Salines Ibiza y Formentera – ES0000084. También declarada Zona Húmeda de Interés Internacional y Lugar de Importancia para las Aves (I.B.A.).
 - Hábitats de Interés Comunitario
 - Espacios naturales protegidos por la Ley 5/2005:
 - Parque natural “Ses salines d’Ibiza i Formentera”
 - Reservas Naturales

Paisaje

- El ámbito de estudio se caracteriza por un paisaje de calidad media.

7.4.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS DE EMPLAZAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN DE FORMENTERA

El emplazamiento previsto para la ampliación de la subestación de Formentera se encuentra recogido en el PDSEIB de 2005. Tal como se ha comentado en el apartado anterior de condicionantes, dicho emplazamiento se considera técnicamente inviable por falta de espacio y disposición del mismo.

En el proceso de definición del proyecto ha sido necesario buscar un emplazamiento alternativo lo más cercano posible al terreno dispuesto en el Plan Director Sectorial.



Propuesta del PDSEIB (A) y nueva zona alternativa (B).

En relación a la propuesta inicial de subestación en las proximidades del camí y la desaladora de Ca Marí, se ha incorporado como alternativa la parcela 1, de 13.173 m² de superficie, denominada venda de Ca Marí (referencia catastral 07024A00800025), a las parcelas 2 (ref. cat. 07024A00800026) y 3 (ref. cat. 07024A00800027) anteriormente consideradas, que suponían una superficie de 15.829 m².

Se trata de una zona de características naturales muy similares a la prevista en el PDSEIB, se encuentra a poca distancia, es de fácil acceso y con posibilidad de conexión soterrada para el cable de 30 kV que debe unir las dos subestaciones.

El terreno, totalmente llano, está clasificado por las NNSS de Formentera como Sistema General en Suelo Rústico. No se engloba en ningún espacio natural protegido.

En relación a la zona donde se ubicará la subestación en Formentera, la incorporación de la parcela 1 a las parcelas 2 y 3 consideradas inicialmente aporta continuidad a la zona de Servicios Generales de las Normas Subsidiarias (NNSS) de Formentera, favoreciendo la homogeneidad estructural del paisaje, y ajustándose a las previsiones del PDSEIB (2005).

Se trata de una parcela agrícola yerma con pies dispersos de sabina junto a un estrato herbáceo no continuo dominado por la labiada tomillo aceitunero (*Thymbra capitata*) y algún ejemplar de esparraguera (*Asparagus horridus*) e hinojo (*Foeniculum vulgare*) en los márgenes de la parcela, así como una franja de pino carrasco.



Parcelas propuestas para ubicar la subestación.

La parcela se engloba en un paisaje local rural cubierto por extensiones de campos de cultivo en seco limitados por muros de piedra seca. La dispersión de casas es elevada, rompiendo la homogeneidad estructural del paisaje.

En relación al patrimonio, en el camino de acceso a la parcela se han encontrado unos restos romanos. Actualmente REE está ejecutando los estudios arqueológicos necesarios para obtener los permisos de ocupación, cuyos resultados se incorporarán al expediente.

En relación al encaje territorial se han tomado las medidas necesarias para minizar el impacto acústico (pantallas) e integración paisajística con el entorno (limitación de altura de edificios, selección de materiales y colores, revegetación y conservación de la vegetación existente como pantalla vegetal).



Parcela para ubicar la subestación, al norte de la planta desaladora.

Los criterios relativos a la determinación del emplazamiento de la subestación y las ventajas medioambientales que presenta la alternativa seleccionada se enumeran a continuación:

- El acceso es existente a partir de un camino rural que deriva de la carretera asfaltada y en buen estado de conservación de Es Ca Marí. Será necesario el acondicionamiento del camino rural para permitir el paso de vehículos de la obra directamente a la subestación.
- La ubicación se propone en una parcela llana no inundable cubierta por una capa no continua de vegetación herbácea de tipo ruderal y arvense. Junto a esta cubierta aparecen algún pie de sabinas. Se trata de una antigua parcela agrícola en estado de abandono.
- El Planeamiento municipal es compatible con la ubicación de la subestación en este entorno al considerar el espacio dentro de la clasificación de Sistema General en Suelo Rústico.
- Parcela sin especial interés desde el punto de vista faunístico.
- En cuanto al medio socioeconómico, la parcela es actualmente improductiva.
- En cuanto a las afecciones sobre otros elementos del medio socioeconómico, como son los imputables a radiointerferencias y al ruido, son efectos que se minimizan con la elección del emplazamiento elegido y del tipo de subestación diseñado (GIS). A pesar de ello se tomarán las medidas apropiadas dado la existencia de viviendas cercanas al emplazamiento.
- El emplazamiento seleccionado no afecta a ningún espacio natural protegido, al igual que no afecta a otros espacios de interés.
- En el emplazamiento se han localizado elementos culturales no catalogados ni inventariados previamente. Se trata de un área de concentración de material arqueológico en superficie, según estudios arqueológicos realizados en el marco del presente EsIA.
- El emplazamiento permite la ocultación parcial de la infraestructura gracias a un pinar que se encuentra colindante con la carretera de Es Ca Marí y que separa la carretera de la parcela seleccionada para la subestación.

En definitiva, la elección de la alternativa idónea permite minimizar la mayor parte de los posibles impactos ambientales, especialmente el visual.

7.5. ALTERNATIVA 0

De acuerdo con la legislación de impacto ambiental en los estudios se ha de analizar la alternativa 0 o de no ejecución del proyecto.

La no realización de esta línea en proyecto se valora de manera positiva desde un punto de vista de molestias a la población dado que no existiría ninguna afección potencial sobre estos elementos frente a la opción de realizar la actuación. No se producirían las molestias que conllevan las obras en el momento en que se ejecutan, de manera que no se generarán ruidos en fase de obra, movimiento de partículas de polvo o alteraciones en la circulación de las vías de comunicación, que en fase de obra son habituales para el desarrollo de las mismas en un entorno urbanizado. También se evitarían los impactos previstos en este documento en fase de construcción y tendido de los cables.

La zona terrestre en la que se debería llevar a cabo la obra en estudio se caracteriza por un entorno urbano y periurbano en continua expansión que en la actualidad acoge áreas urbanizadas y áreas agrícolas. Se evitaría con la opción de no llevar a cabo el proyecto las molestias temporales, por las obras, a especies existentes en este tipo de entornos.

La no ejecución de las obras supondrá la no afección en fase de obra a estos aspectos comentados en un entorno urbano ni la alteración de las condiciones iniciales en el momento de llevar a cabo las obras de ejecución,

Como contrapartida dejarían de obtenerse los beneficios para la sociedad que se prevé producirá este proyecto de mejora del mallado de la red de transporte, garantía de suministro eléctrico en las Pitiusas.

En el presente caso la realización o no del proyecto determina una clara diferencia, dado que no hay alternativa viable para la cobertura de la demanda en las mismas condiciones y calidad de suministro.

Actualmente no existen medios para poder suplir mediante fuentes de energía limpia y sostenible (solar, eólica) en Formentera.

La **no** realización de este proyecto en estudio supone no obtener los siguientes beneficios:

- Aumento de la seguridad y fiabilidad del abastecimiento en el sistema Balear, al apoyarse desde la Península, y el mercado europeo de la energía permitiendo la alimentación con sistemas menos contaminantes que los utilizados en las Islas, basados muchos de ellos en el fuel-oil.
- Ahorro de emisiones de CO₂ al reducir la necesidad de generación bruta a partir de combustibles fósiles, al permitir la generación a través de otras energías.
- Abre a la competencia la generación de la demanda eléctrica de Baleares, que tiene unas repercusiones claras en el medio social y económico, dado que permitiría abaratar costes, especialmente a los grandes consumidores.
- Se evitarían los cortes de suministro, en momentos de punta de consumo no previstas, dado que la interconexión supone una alimentación suplementaria importante. Esta situación es especialmente importante para el medio social y económico, dado que reduce pérdidas potenciales en todos los sectores económicos de la sociedad Balear.
- Sustituye parcialmente las nuevas instalaciones de generación necesarias en las islas, incluyendo el retraso de algunas inversiones. Y por tanto, a los efectos negativos de tipo ambiental que éstas conllevarían, ocupación de suelo, daños sobre el medio natural y biológico, emisiones de gases a la atmósfera, etc.
- Además, retrasa la necesidad de implantar nueva generación, lo que permite demorar ésta un período de tiempo que puede posibilitar la adopción de medidas de ahorro y eficiencia energética, control de la demanda, etc., ampliando el plazo para el desarrollo de las mismas. En todo caso, para el futuro, su presencia siempre va a permitir optimizar la generación de las islas disponiendo de una alimentación sin coste ambiental para las islas dado que la generación se realiza en el exterior del archipiélago.
- Integración de las energías renovables peninsulares en el sistema eléctrico Balear. Gracias a las interconexiones se podrá absorber parte de los picos de energía renovable producidos en la península y ampliar la capacidad de instalación de energía renovable en todo el sistema eléctrico español.
- Reducción de molestias a la población a causa de las fuentes energéticas actuales (p.e. reducción niveles sonoros entorno a la planta de Es Ca Marí).

Estas conclusiones son las que en su momento se obtuvieron al estudiar la solución en el contexto del PDSEIB, en el que queda claramente señalado que la implantación de la interconexión es un proyecto irrenunciable para las islas, de coste ambiental bajo y que reporta unas ventajas ambientales reseñables (socioeconomía).

La alternativa 0 supondría la no ejecución de las acciones previstas en el proyecto en cuanto al cable eléctrica a 132 kV Torrent-Formentera. La no instalación de este cable implicaría el incumplimiento de las previsiones del Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares.

Por lo expuesto y como conclusión, la alternativa 0 supone no alterar los recursos naturales ni socioeconómicos presentes en el ámbito de estudio. Por otro lado hace imposible cubrir el crecimiento de la demanda de energía del sistema eléctrico de Ibiza y Formentera mediante un abastecimiento seguro y fiable, lo que condiciona el desarrollo social.

7.6. ALTERNATIVA SELECCIONADA

En relación al ámbito de Ibiza, la actual subestación de Torrent dispone de suficiente espacio urbanizado para albergar la SE de conexión con Formentera a 132 kV. De esta manera se evitan afecciones directas sobre el territorio, al no suponer una nueva ocupación de suelo rústico, e incorpora básicamente efectos indirectos, por impacto acústico y afección paisajística adicional a los actuales de la SE de Torrent.

El trazado terrestre de Ibiza discurre por un entorno antropizado, especialmente por el crecimiento urbanístico e infraestructuras y/o equipamientos. Las rutas se apoyan en caminos y calles existentes, de manera que la afección sobre la vegetación es prácticamente inexistente, y no transcurren por ningún ENP ni de interés faunístico.

El trazado del circuito 1 se considera el de mayor viabilidad ambiental (en relación al EsIA 2015) al evitar el paso próximo a la zona húmeda de Ses Feixes, que forma parte actualmente de RN2000 y se encuentra en proyecto la restauración de su sistema hidráulico. El circuito 2 coincide con el trazado existente de la interconexión Mallorca-Ibiza.

Ambos circuitos, con una longitud de aproximadamente 5 km cada uno, enlazan con el punto de aterraje en el norte de la punta des Andreus, en Talamanca. La salida a mar de los circuitos es en este punto, a través de PHD hasta la cota de 28 m de profundidad.

Respecto a los tramos marinos, en relación a la alternativa de 2015, las nuevas alternativas marinas propuestas (CF1 y CF2) suponen un mayor trazado marino, evitando la afección en el tramo marino del espacio natural de Ses Salines de Ibiza y Formentera (ES0000084), al discurrir por la parte exterior de S'Espardell.

El estudio analiza la afección de los hábitats marinos de ambas alternativas. Ambas alternativas evitan la afección del espacio natural de Ses Salines de Ibiza y Formentera (ES0000084), minimizando la afección del hábitat 1120* (Posidonia oceanica) y la potencial afección sobre humedales y avifauna presente al norte de Formentera.

Se considera la alternativa CF1 (tramo marino) como la óptima en conjunto, al evitar la afección del espacio Red Natura 2000 de Ses Salines de Ibiza y Formentera (ES0000084), así como reducir la afección del hábitat prioritario de praderas de Posidonia oceanica (código 1120*).

La alternativa CF1 supone una reducción del trazado terrestre de 2,83 km (CF1) en relación a la ruta inicial (2015) que enlazaba el aterraje en Es Pujols con la subestación.

Se minimiza la afectación de parcelas de propietarios privados, al reducirse significativamente el trazado por zona residencial, reduciendo ocupación y molestias a los propietarios. La alternativa inicial atravesaba una zona de mayor densidad de población y un mayor número de parcelas en la zona norte.

En relación a la afección de HIC, ENP y paisaje, mediante la solución de PHD se minimizan los efectos potenciales sobre dichos vectores.

Dichas propuestas consiguen asimismo una reducción de la ocupación del suelo y la afección sobre infraestructuras existentes. La reducción de trazado terrestre minimiza asimismo el volumen de residuos de excavación generados, así como las emisiones atmosféricas (partículas y ruido).

En relación a la zona donde se ubicará la subestación en Formentera, la incorporación de la parcela 1 a las parcelas 2 y 3 consideradas inicialmente aporta continuidad a la zona de Servicios

Generales de las Normas Subsidiarias (NNSS) de Formentera, favoreciendo la homogeneidad estructural del paisaje, y ajustándose a las previsiones del PDSEIB (2005).

Por lo tanto, la alternativa seleccionada minimiza los efectos del trazado sobre el medio natural y socioeconómico, y consigue un mejor encaje territorial del proyecto, en relación a las demandas del público privado y organismos afectados: Consell Insular de Formentera, Govern de les Illes Balears y cofradías de pescadores.

En conclusión, la mejor alternativa para la ejecución del doble enlace HVAC entre Ibiza y Formentera estará constituida por los siguientes elementos:

- Subestaciones de Torrent 132 kV (existente) y Formentera 132 kV (nueva).
- Tramo subterráneo Ibiza: entre la subestación de Torrent y la cala Talamanca, mediante cables subterráneos y longitud aproximada de 5,31 km el circuito 1 y 5,02 km el circuito 2 (la obra civil de este circuito está ya realizada).
- Tramo submarino: entre la costa de Ibiza (cala Talamanca) y la costa de Formentera (CF1). Discurre desde el extremo norte más profundo cercano a la isla de S'Espardell (Formentera) hasta el punto de aterraje el extremo sur de la playa de Tramuntana. Tiene una longitud aproximada de 26,5 km.
- Tramo subterráneo Formentera: entre cala Pujols y la nueva subestación de Formentera, mediante cables subterráneos y longitud aproximada de 5 km. Adicionalmente se requiere un tramo de 300 m para la conexión de la nueva SE 132 kV con la SE existente de 66 kV.
- Los aterrajajes para la conexión de los tramos marinos y terrestres se realizan mediante microtunelación por perforación horizontal dirigida (PHD), de longitud aproximada de 715 m en Ibiza y de 510 m en Formentera, para cada circuito.

8. INVENTARIO AMBIENTAL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

8.1. ÁREA DE ESTUDIO

Una vez elegido el trazado óptimo de la interconexión eléctrica entre Ibiza y Formentera, se analiza con más detalle un ámbito más reducido, pero con la superficie suficiente que para poder determinar las afecciones de la solución adoptada.

El nuevo ámbito no se reducirá a la zona de paso de la línea en estudio, sino que será aquel que se estime de influencia del proyecto que se analiza. En este caso es de 150 m a cada lado del trazado óptimo terrestre de la línea en estudio y una franja marina de una anchura media de 450 m que comprende de la costa de Ibiza hasta la costa de Formentera.

Una vez establecido la franja en estudio, en el presente apartado se inventaría y se describe las características ambientales existentes en la zona de paso del cable en estudio para su valoración en los apartados siguientes.

8.2. MEDIO FÍSICO

8.2.1. ÁMBITO TERRESTRE

8.2.1.1. Suelo

Ibiza (Torrent)

El territorio en estudio es prácticamente llano con un riesgo de erosión nulo. Los materiales están compuestos por formaciones Cuaternarias limosa-arenosas y/o arcillosas que incluyen cantos angulosos de caliza mesozoica. El riesgo de erosión de estos materiales es bajo. El drenaje superficial es aceptable y la posibilidad de encontrar acuíferos en esta zona varía en función del contenido arcilloso.

No se localiza ningún punto de interés geológico.

Los suelos que predominan en el área de estudio son suelos con perfil A/(B)/C sobre materiales calizos con horizonte de humus muy poco desarrollado, constituyendo suelos pardo-calizos sobre material no consolidado.

Los riesgos geotécnicos más importantes que se pueden dar en la franja de estudio son inherentes a la propia dinámica litoral (Talamanca) y a la posibilidad de inundación (Plan Territorial Insular) que presenta el terreno limitado por la periferia del núcleo de Ibiza y las urbanizaciones de ses Figueres, Barri ses Torres, Can Rimbaus y Barri Can Cirer.

Formentera

La franja de estudio presenta una topografía prácticamente llana, de pendientes inferiores al 5% y cubierta por materiales del Cenozoico, concretamente calizas y calcarenitas del Mioceno Tortoniense, así como arcillas de descalcificación, areniscas que constituyen playas y dunas antiguas conocidas como marés del Cuaternario, o diferentes tipos de arenas del Holoceno.

El relieve es prácticamente llano, con materiales permeables a semipermeables con buen drenaje superficial por escorrentía y/o infiltración. Hay escasa posibilidad de encontrar acuíferos. Se

consideran los materiales de esta área con capacidad de carga alta a media y la posibilidad de que se produzcan asientos es de media a muy escasa.

Debido a la topografía eminentemente llana en buena parte del ámbito de estudio, el riesgo de erosión no es muy importante, y el de desprendimiento es totalmente inexistente.

No se localiza ningún punto de interés geológico.

8.2.1.2. Hidrología

Ibiza (Torrent)

La presencia de cursos de agua permanente en el ámbito es inexistente. Por el contrario, sí existen torrentes intermitentes y de escaso caudal, pero dado el grado de alteración del ámbito de estudio resulta difícil saber cuál es la trayectoria real de dichos torrentes. De manera que únicamente se resalta la presencia de acequias: Can Manyar y Sa Figuera d'Indi.

El área en estudio se sitúa en la unidad hidrogeológica de Ibiza (20.06). Se localizan acuíferos carbonatados de materiales permeables-semipermeables. La recarga es por infiltración directa y por conexión con el mar en las zonas costeras mientras que la extracción se produce por bombeo.

El trazado de los dos circuitos produce 7 puntos de cruce con cursos irregulares de agua. La ubicación de los mismos se muestra más adelante.

Formentera

No existen cursos de agua en el ámbito de estudio ni de carácter permanente ni temporal debido a la escasez e irregularidad de las precipitaciones, así como a las características hidrogeológicas del terreno. El terreno es perteneciente a la Unidad de Formentera (21.01), configurado por un acuífero cuaternario que en general presenta una permeabilidad elevada y una gran proliferación de dolinas de reducidas dimensiones. Posee carácter libre y su recarga se efectúa por infiltración directa del agua de lluvia, descargándose al mar.

8.2.2. ÁMBITO MARINO

8.2.2.1. Evolución del perfil

La franja de estudio (canal entre las islas de Ibiza y Formentera) comprende la costa de Cala Talamanca (Ibiza) y la playa Tramuntana en Formentera. En estas zonas costeras tendrán lugar las operaciones de instalación del cable siguiendo el trazado de la alternativa seleccionada, es por ello que se ha visto necesario mostrar en esta fase de inventario en detalle la evolución morfológica de un perfil representativo situado en ambas calas con el objetivo de determinar las máximas variaciones verticales en dicho perfil. Para ello, se ha utilizado el modelo PETRA, incluido en el Sistema de Modelado Costero (SMC) desarrollado por la Universidad de Cantabria.

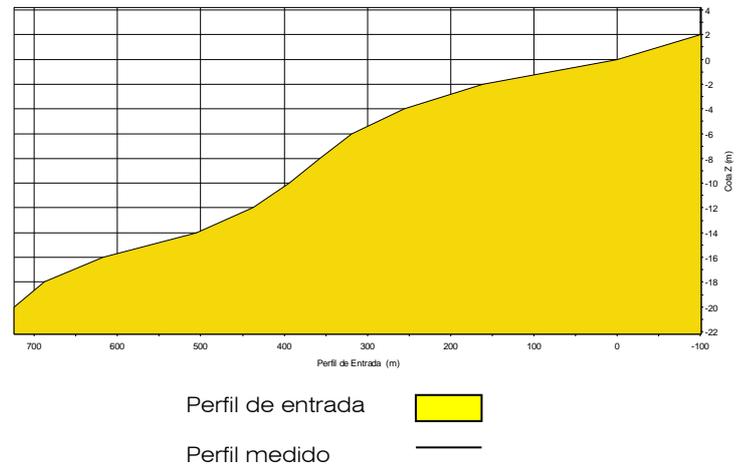
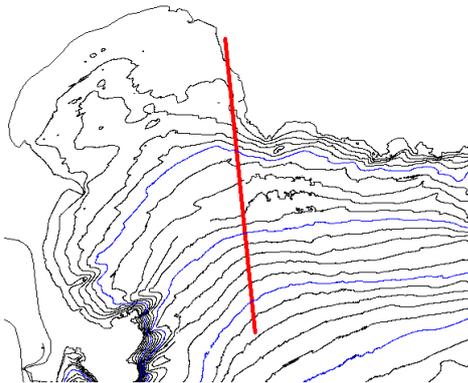
Zona costera de Ibiza (Cala Talamanca)

Las características del oleaje extremal a una profundidad de 20 m se han utilizado para analizar la evolución del perfil de playa en caso de temporal. Se han definido temporales de 48 h de duración cuyos valores de Hs (altura de ola significativa) máxima coinciden con los obtenidos de estas propagaciones.

Sector	Aguas Profundas		h = 20 m		
	Hs0 (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Dir (°)
ESE	6,16	10	4,58	10	125,8
SE	3,11	11	2,58	11	140,8
SSE	3,96	10	3,53	10	156,4
S	4,62	10	3,96	10	171,8
SSW	6,62	10	4,67	10	187,4

Características de los oleajes asociados a $T=71$ años en aguas profundas y a un calado de 20 m (inicio del perfil).

En las siguientes figuras, se muestra la localización en planta del perfil utilizado en la simulación y la sección de dicho perfil.



Posición en planta del perfil utilizado (en rojo) para las simulaciones de Cala Talamanca (Ibiza) a la izquierda; perfil existente a lo largo de la alineación del perfil de análisis (estado 0) a la derecha.

Las características del sedimento utilizadas han sido:

- $D_{50} = 0,40$ mm
- Densidad = 2.650 Kg/m³
- Ángulo de rozamiento interno = 30°
- Ángulo de rozamiento tras avalancha = 18°
- Porosidad = $0,50$

La dirección de cada uno de los temporales a simular respecto al perfil se ha calculado a partir de los datos del análisis extremal del oleaje, teniendo en cuenta que el perfil seleccionado forma un ángulo de unos 10° con el N, en sentido antihorario. De esta forma se ha obtenido las direcciones de incidencia que se muestran en la siguiente tabla.

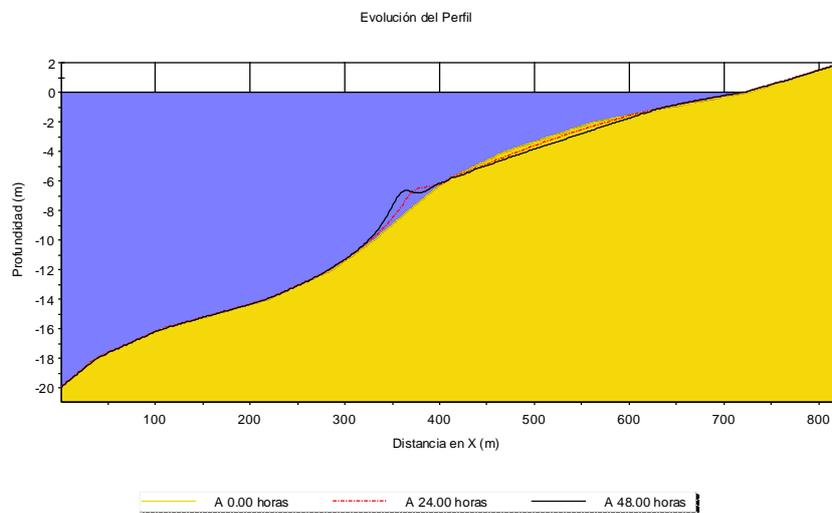
Dirección de incidencia de cada uno de los temporales respecto al N y respecto al perfil estudiado (dato de entrada de Petra).

Sector	Dir, ° (N)	Dir, ° (cable)
ESE	125,8	44,2
SE	140,8	29,2
SSE	156,4	13,6
S	171,8	1,8
SSW	187,4	17,4

Se ha simulado la evolución del perfil con el modelo PETRA y los perfiles obtenidos después de las 48 h de temporal muestran un comportamiento similar para los oleajes seleccionados, siendo el temporal SSW el que produce mayores variaciones.

Las mayores erosiones se producen entre los 2 y los 5,5 m de calado, llegando a erosiones de unos 50 cm en vertical. A continuación de este tramo erosivo se aprecia la formación de una barra de sedimento entre los 6 m y los 7 m.

Estas variaciones son muy importantes, a la hora de determinar la profundidad de instalación del cable, sobre todo en las zonas someras descritas entre la cota de -2 m y los -5,5 m de profundidad. En el aterraje de Ibiza esta prevista microtunelación hasta la cota de profundidad de 28-30 m, quedando el cable enterrado a mas de 50 cm lo que evitará el riesgo mencionado.



Evolución morfológica del perfil, bajo la acción del temporal asociado al sector SSW con un T de 71 años.

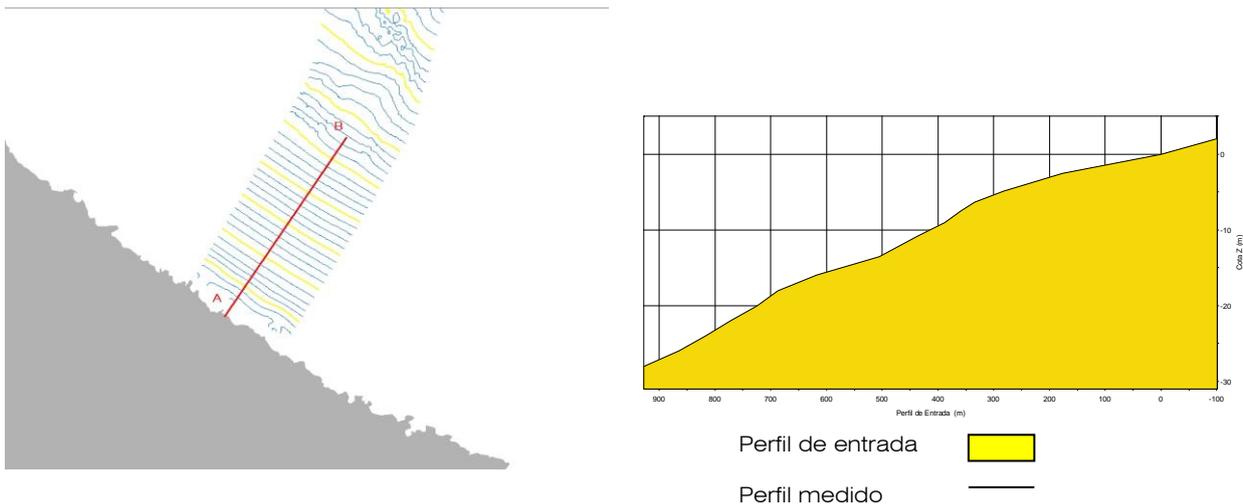
Zona costera de Formentera (Playa de Tramuntana)

Las características del oleaje extremal a una profundidad de 16 m se han utilizado para analizar la evolución del perfil de playa en caso de temporal. Se han definido temporales de 48 h de duración cuyos valores de Hs máxima coinciden con los obtenidos de estas propagaciones.

Características de los oleajes asociados a $T=71$ años en aguas profundas y a un calado de 16 m (inicio del perfil).

Sector	Aguas Profundas		h = 16 m		
	Hs0 (m)	Tp (s)	Hs (m)	Tp (s)	Dir (°)
NNW	7,93	11	3,24	11	10,2
N	9,7	12	4,08	12	12,7
NNE	10,98	13	8,05	13	32,7
NE	7,71	10	6,63	10	42,7
ENE	7,46	11	6.32	11	56,5

En las siguientes figuras, se muestra la localización en planta del perfil utilizado en la simulación y la sección de dicho perfil.



Posición en planta del perfil utilizado (en rojo) para las simulaciones de playa Tramuntana (Formentera) a la izquierda. Perfil existente a lo largo de la alineación del perfil de análisis (estado 0) a la derecha.

Las características medias del sedimento utilizadas han sido:

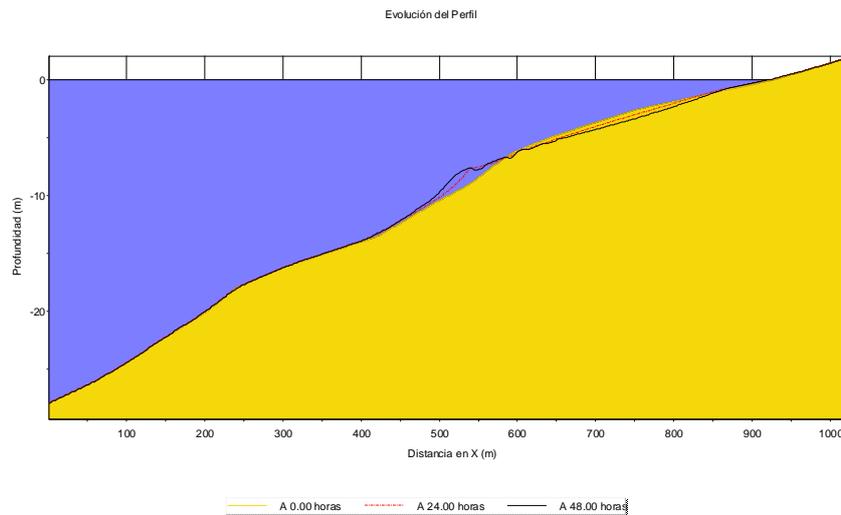
- $D_{50} = 0,40$ mm
- Densidad = 2650 kg/m^3
- Ángulo de rozamiento interno = 30°
- Ángulo de rozamiento tras avalancha = 18°
- Porosidad = $0,50$

La dirección de cada uno de los temporales a simular respecto al perfil se ha calculado a partir de los datos del análisis extremal del oleaje y teniendo en cuenta que el perfil seleccionado forma un ángulo de unos 30° con el N. De esta forma se ha obtenido las direcciones de incidencia que se muestran en la siguiente tabla.

Dirección de incidencia de cada uno de los temporales respecto al N y respecto al cable (dato de entrada de Petra).

Sector	Dir, ° (N)	Dir, ° (cable)
ESE	125,8	44,2
SE	140,8	29,2
SSE	156,4	13,6
S	171,8	1,8
SSW	187,4	17,4

Los perfiles obtenidos después de las 48 h de simulación del temporal muestran un comportamiento similar para todas las direcciones seleccionadas, siendo los temporales de NNE al ser el temporal que tiene una mayor altura de ola y una dirección más parecida a la del perfil. Las mayores erosiones se producen entre los 2 m y los 6 m de calado, llegando a erosiones de hasta 65 cm (a 4 m de calado) en vertical. Por otro lado en las simulaciones llevadas a cabo se puede observar que entre los 7 m y 11 m de calado se produce acreción, formando una barra de sedimento.



Evolución morfológica del perfil, bajo la acción del temporal asociado al sector NNE con un T de 71 años.

Estas variaciones son de gran utilidad, a la hora de determinar la profundidad de instalación del cable, sobre todo en las zonas someras descritas entre la cota de -2 m y los -6 m de profundidad. En el aterraje de Formentera esta prevista microtunelación hasta la cota de 9 m de profundidad, a mas de 65 cm de profundidad, lo que evitará el riesgo mencionado.

8.2.2.2. Estudio de dispersión

En fase de detalle se ha visto necesario mostrar, en forma de simulaciones, modelos de dispersión y sedimentación de partículas vertidas dentro de la franja de estudio: zona costera de Ibiza, zona costera de Formentera y el tramo centro o canal.

Durante su precipitación por gravedad, dichas partículas estarán sometidas a procesos de advección (transporte por las corrientes) y difusión (dispersión debido al flujo turbulento).

Casos simulados

Según el método constructivo que se va a seguir para enterrar el cable, se hará microtunelación, en 710 m en Ibiza y en 510 m (300 m aprox. en el tramo marino) del aterraje de Formentera (en la figura inferior aparece remarcado en rojo). Se hará jetting en las áreas con sustrato blando no vegetado o con escasa vegetación (remarcado en amarillo) y trenching en las áreas rocosas o cubiertas con fanerógamas (remarcado en verde).

La microtunelación o perforación dirigida realiza un túnel desde tierra bajo el fondo marino (no se tiene en cuenta para las simulaciones).

El jetting, es una técnica mediante la cual se fluidifica el fondo mediante inyección de agua a presión para favorecer el enterramiento por gravedad del cable hasta la profundidad a la que se debe enterrar, según las especificaciones del proyecto. Para la interconexión se ha establecido que el cable vaya enterrado a una profundidad de 1 m en todo su recorrido. Para hacer la simulación de dispersión, se va a suponer que se ponen en suspensión todos los finos que existen en el sedimento. Claramente esta es una hipótesis muy conservadora, ya que con la técnica empleada se van a tomar medidas para que ese volumen sea el mínimo posible. La técnica constructiva de trenching abre una zanja realizando un corte limpio sobre el sustrato.

Se ha simulado el proceso de dispersión en el medio marino de partículas $63 \mu\text{m}$ de diámetro para hallar la concentración de la sedimentación en el fondo marino de dichas partículas.

El volumen movilizado se ha estimado para unas dimensiones del corredor del cable de unos 50 cm de ancho por 100 cm de profundidad, a lo largo del trazado, lo que supone un volumen de 0,50 m³ por metro lineal de dragado. Teniendo en cuenta los análisis granulométricos realizados en la zona de estudio, se ha considerado que el porcentaje en finos el correspondiente al máximo obtenido de las granulometrías analizadas en diferentes puntos, hipótesis conservadora.

En el modelo numérico se ha supuesto que las partículas de finos se ponen en suspensión cerca del fondo. Se ha realizado esta hipótesis teniendo en cuenta las máquinas que se van a utilizar para trabajar en el fondo del mar. En particular, se ha supuesto que la posición inicial de las partículas de finos está en los 3 m más próximos al fondo.

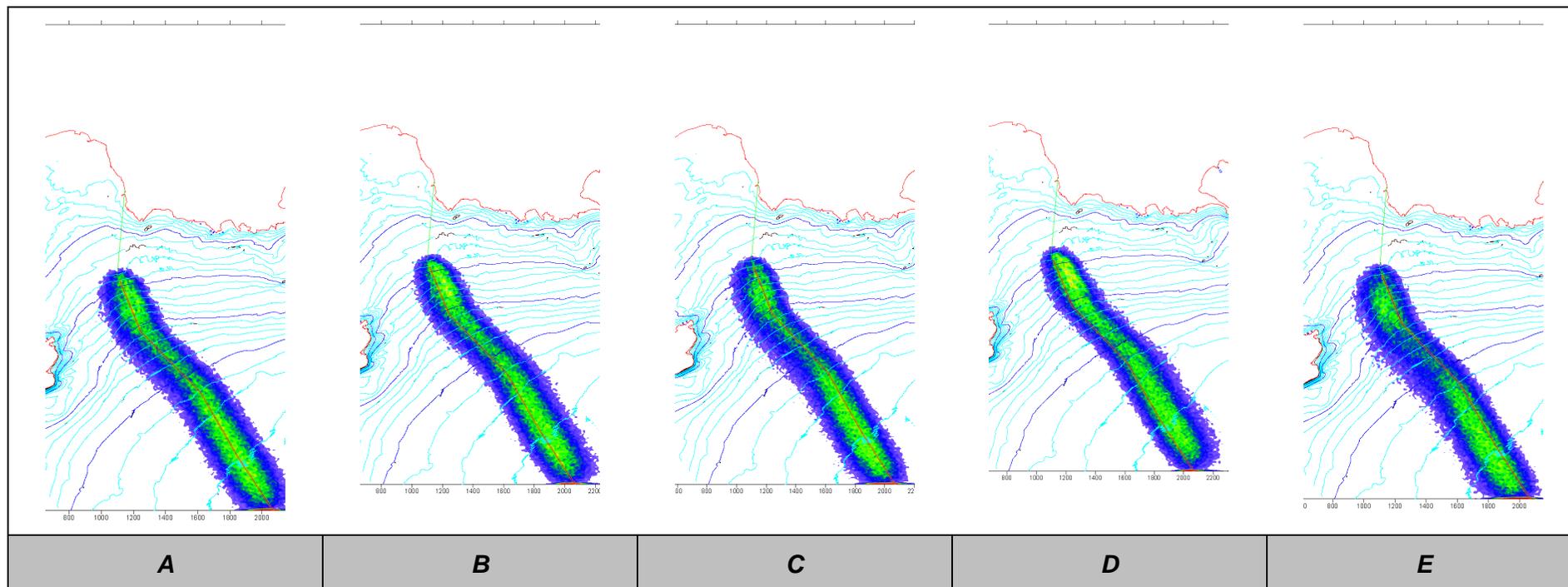
Los escenarios que se han simulado para evaluar el posible impacto de la sedimentación de los finos puestos en suspensión en las operaciones de enterramiento del cable han sido:

- Caso A: considerar que no existen corrientes y que toda la dispersión de los finos es debida a la difusión. En este escenario se obtendrán las mayores concentraciones en las proximidades del trazado del cable.
- Casos B y C: considerar una corriente general, paralela a la costa (en cada caso en un sentido), con intensidad de 5 cm/s.
- Casos D y E: considerar una corriente general, paralela a la costa (en cada caso en un sentido), con intensidad de 15 cm/s.

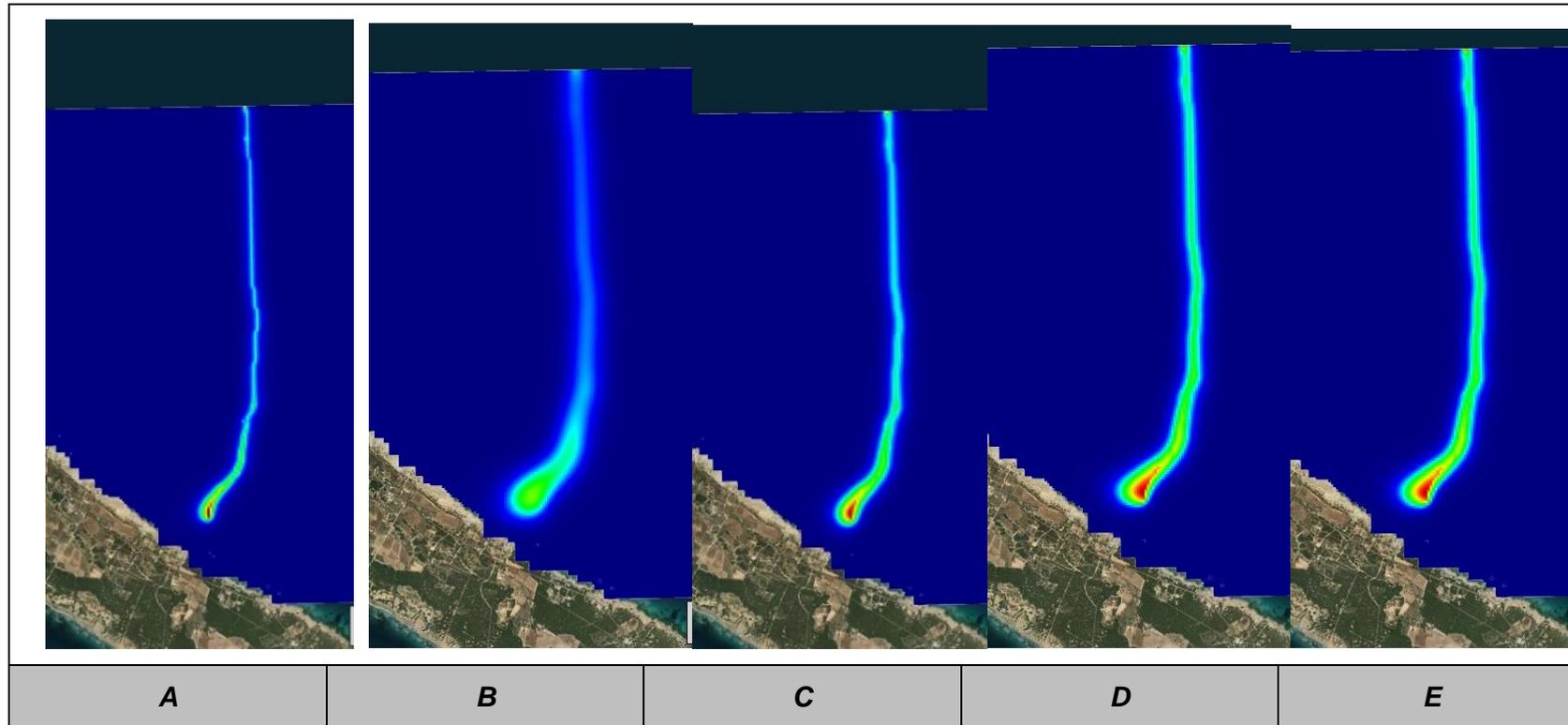
Con estos escenarios se podrá valorar cómo se dispersan los finos y las concentraciones de éstos en el fondo. Se ha considerado que el viento no tendrá una influencia importante en el comportamiento de la pluma de sedimento, debido a que afecta sobretudo a la capa más superficial de la columna de agua.

También se ha supuesto que las condiciones hidrodinámicas son invariantes durante toda la operación de dragado en cada simulación. Esto implica que el transporte de las partículas de toda la zona dragada se trasladará en las mismas condiciones climáticas.

A continuación se presentan las figuras donde se incluye la batimetría de la zona de estudio y la potencia final de finos sedimentados en el fondo, en cm, para cada una de las condiciones simuladas. Se presenta una muestra de los 5 casos para las dos franjas costeras próximas al aterraje de la línea eléctrica en Ibiza (Cala Talamanca) y Formentera (Playa Tramuntana).



Distribución en planta de la potencia de finos, sedimentados en el fondo (en cm): Cala Talamanca (Ibiza). Caso A, B, C, D y E.



Distribución en planta de la potencia de finos, sedimentados en el fondo (en cm): Racó d'es Pujols (Formentera). Caso A, B, C, D y E.

Por otro lado, comentar que si se añaden diferentes casos de corrientes generadas por el oleaje en rotura, tan sólo se ve modificada la distribución de los finos en el tramo más próximo a la costa. Este análisis no se ha realizado porque supondría un número considerable de casos a combinar y no supondría ninguna variación sobre las conclusiones.

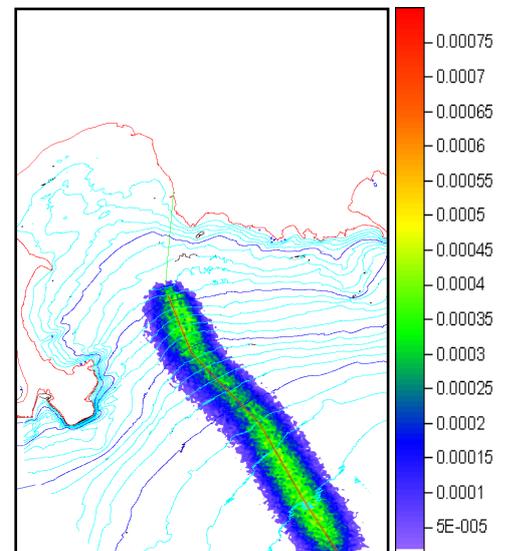
A continuación se muestra de forma más detallada los resultados obtenidos a partir del **caso A**, que a pesar de ser el menos probable en la naturaleza, es el más conservador y que se considera de mayor impacto.

Resultados

Zona costera de Ibiza (Talamanca)

A partir de las figuras de resultados, se puede ver que el caso A, donde no se ha considerado ninguna corriente, es el escenario donde los finos sedimentan más cerca del trazado del cable submarino. En la figura de resultados correspondiente a este caso se aprecia que los finos tienen un alcance máximo de unos 200 m. De todas formas, las concentraciones en el fondo son pequeñas: con un máximo de 0,8 mm.

La operación de dragado se hace sobre un volumen de sedimento pequeño y los finos contenidos en él son moderados (menos del 20%). Por lo tanto, al dispersarse los finos las concentraciones que se pueden encontrar en el agua serán pequeñas. Si se considerara la potencia inicial que suponen los finos en la zanja rectangular que se realiza, ésta sería de unos 16 cm (10-20% de la altura de la zanja) en los 50 cm de ancho. Tan sólo con aumentar el alcance de los finos a 100 m, considerando que la distribución fuera uniforme, la potencia en el fondo pasaría a ser de 0,8 mm. Teniendo en cuenta que el tiempo que pueden estar los finos en suspensión puede ser bastante elevado, el alcance puede ser mucho mayor que esos 100 m y por lo tanto es lógico el resultado obtenido con el modelo numérico: las concentraciones de finos en el fondo son pequeñas y no afectan a las comunidades bentónicas próximas.

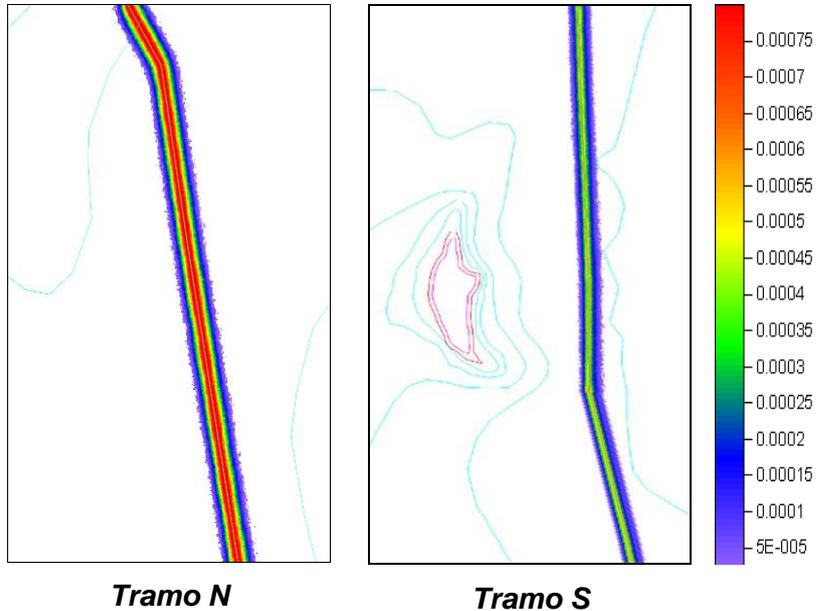


Tramo canal o centro

Las hipótesis realizadas son las mismas que en el tramo anterior. Debido a que en la mayor parte de este tramo se realizarán las operaciones mediante jetting, se han considerado los mismos parámetros que en las simulaciones anteriores.

Se ha dividido el dominio en 2 subtramos: el tramo norte (N), caracterizado por tener un elevado porcentaje en finos y el tramo sur (S) caracterizado por tener un porcentaje menor de finos.

Según el estudio granulométrico realizado, se ha considerado que el porcentaje de finos en el tramo N es de un 40% mientras que en el tramo S es del 15%. Por lo tanto, la fracción de finos es moderada en el N y pequeña en el S. De todas formas, en ningún caso se producen concentraciones significantes de sedimento en el fondo.

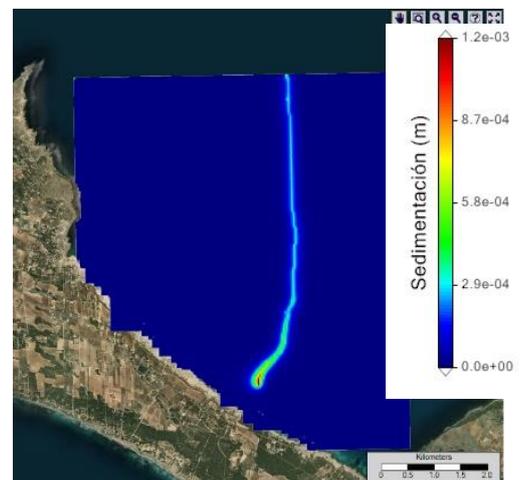


En resumen, comentar que al igual que en el área costera las máximas concentraciones de finos en el fondo se producen para el escenario en calma, caso A, donde los finos sedimentan más cerca del trazado del cable submarino. En este caso, el alcance máximo de los finos no llega a los 200 m con una potencia del orden de 0,08 mm en el tramo N y 150 m y 0,05 mm en el tramo S.

Zona costera de Formentera

A partir de las figuras de resultados, correspondiente del mismo modo al caso A, se aprecia que los finos tienen un alcance máximo de unos 150 m. De todas formas, los espesores en el fondo son muy pequeños: con un máximo de 1 mm en la zona central y del orden de 0,2 mm en el radio de 150 m.

La operación de corte del fondo marino se hace sobre un volumen de sedimento pequeño y los finos contenidos en él son muy pocos (menos del 2%). Por lo tanto, al dispersarse los finos, las concentraciones que se pueden encontrar en el agua serán muy pequeñas. Si se considerara la potencia inicial que suponen los finos en la zanja rectangular que se realiza, ésta sería de tan sólo 2 cm (2% de la altura de la zanja) en los 50 cm de ancho. Tan sólo con aumentar el alcance de los finos a 100 m, considerando que la distribución fuera uniforme, la potencia en el fondo pasaría a ser de 0,1 mm. Teniendo en cuenta que el tiempo que pueden estar los finos en suspensión puede ser bastante elevado, el alcance es mucho mayor que esos 100 m y por lo tanto es lógico el resultado obtenido con el modelo.



A continuación se muestra una tabla resumen con lo comentado para las tres subáreas incluidas dentro de la franja de estudio en detalle.

Zonificación de estudio dentro del ámbito de estudio marino		% finos en la franja de estudio	Alcance máximo de finos (m)	Espesor máximo de finos sobre el lecho marino (cm)
Zona costera de Ibiza (Cala Talamanca)		20%	200	0,08
Canal Ibiza Formentera	N	40%	350	0,15
	S	15%	200	0,05
Zona costera de Formentera (Tramuntana)		2%	150	0,1

Se considera de interés remarcar que si bien durante las operaciones de instalación del cable según el modelo empleado pueden alcanzar un máximo de 350 m de distancia, la concentración de finos más allá de la zona inmediata a la implantación del cable se considera despreciable y no provocará variaciones significativas en la calidad de la columna de agua ni sobre las comunidades cercanas, debido a la tipología de las técnicas empleadas (jetting y trenching), y a la escasa concentración de finos puestos en suspensión, que se refleja en la baja tasa máxima de sedimentación esperada de entre 0,05 y 0,15 cm.

En resumen, el alcance de los finos es mayor cuanto mayor es la intensidad de la corriente. De todas formas, en ningún caso se producen concentraciones significantes de sedimento en el fondo.

Esta hipótesis se refuerza, tras el análisis de los resultados reales de sedimentación registrados en proyectos precedentes en Cala Talamanca donde se han empleado las mismas técnicas constructivas (Interconexión Península-Mallorca y Mallorca-Ibiza).

Las trampas de sedimento fondeadas a 100 m del trazado del cable, no presentan variaciones significativas en cuanto a la tasa de sedimentación en g/m² día, si se comparan los resultados obtenidos, previo a la obra y durante la misma en meses sucesivos, obteniéndose variaciones por encima y por debajo de los valores preoperacionales indistintamente, y registrándose las variaciones superiores bajo la influencia de temporales que afectan a la Cala de Talamanca.

8.2.2.3. Batimetría

En general, los fondos marinos de la zona afectada por la ejecución del proyecto se caracterizan por una orografía regular y pendientes suaves, hecho que facilitará el tendido del cable eléctrico a nivel técnico.

El lecho marino alcanza profundidades máximas en el centro del canal, frente a la illa de s'Espardell, con valores de -60,75 m, mientras que en el caso de las pendientes, los valores detectados se encuentran por debajo del 5% a lo largo de casi todo el trazado propuesto para el tendido del cable eléctrico.

De todas maneras, en la zona de estudio se destaca la presencia de algunas áreas que no siguen este patrón general:

1. En el área costera de Ibiza, desde la línea de costa hasta la cota batimétrica de -17 m aproximadamente, la orografía del fondo es irregular debido a presencia de praderas de *Posidonia oceanica* de elevada densidad localizadas en el sector E de cala Talamanca. En la figura que se presenta al lado se puede apreciar una imagen 3D de este tipo de fondo obtenida a partir de los datos adquiridos mediante la sonda multihaz durante los trabajos de campo.



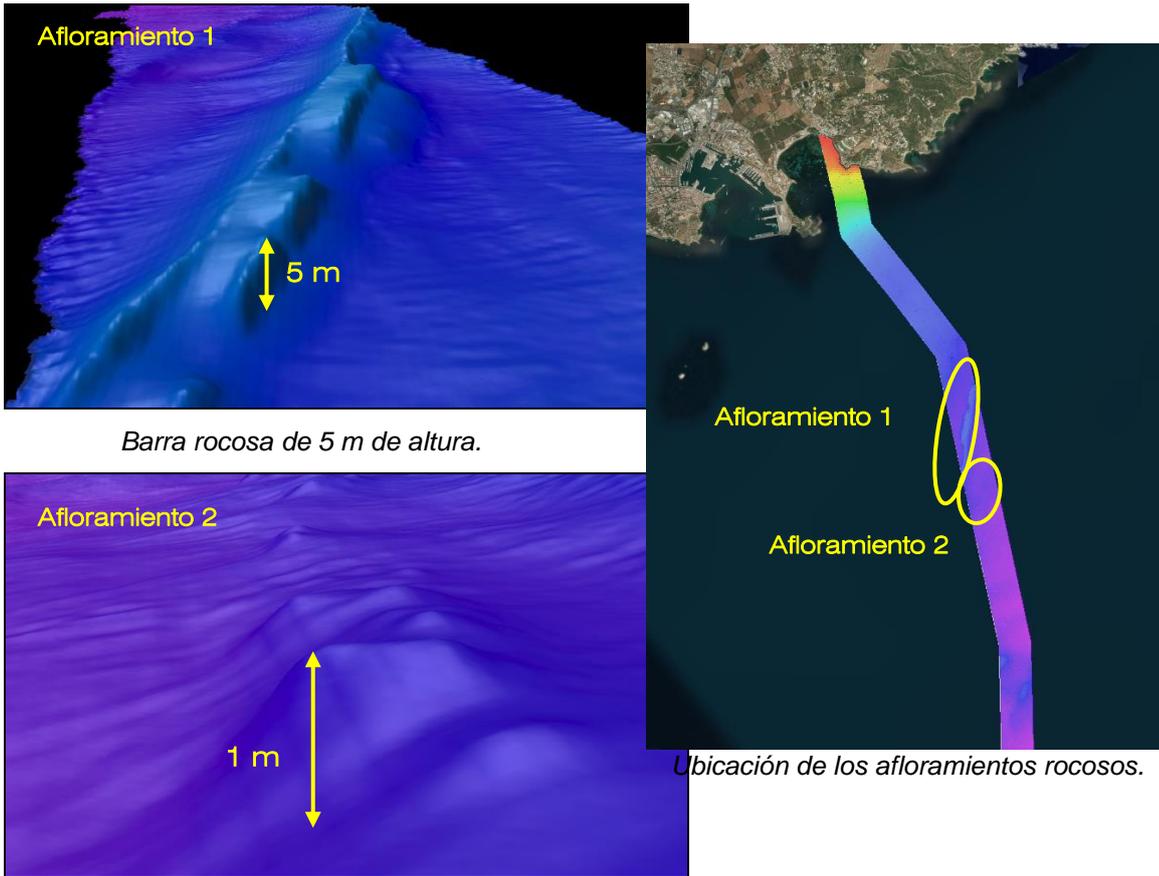
Imagen 3D de las praderas de Posidonia oceanica.

2. En el área del canal más próxima a la isla de Ibiza, entre las cotas -45 y -50 m de profundidad, se ha detectado la presencia de un afloramiento rocoso que atraviesa la zona de estudio con dirección SW-NE (afloramiento 1).

Se trata de unas barras rocosas que presentan una altura variable: alrededor de 3 m en el sector más meridional y de hasta 5 m en la parte central del canal. En correspondencia de estos mismos afloramientos rocosos se registran pendientes en general más elevadas respecto a la media observada a lo largo del trazado propuesto; de todas maneras, los valores detectados en esta zona se mantienen por debajo del 5% en casi todos los casos, registrándose pendientes máximas inferiores al 10%.

3. Unos 500 m más al sur, a la batimétrica de 51-52 m, se han observado unos afloramientos rocosos dispersos (afloramiento 2) de escasa altura (entre 0,5 y 1,5 m) que presentan el mismo patrón de distribución de la barra rocosa ubicada más al norte (SW-NE).

En las figuras que se presentan a continuación se puede apreciar la ubicación de estos afloramientos rocosos y las imágenes 3D de los mismos.



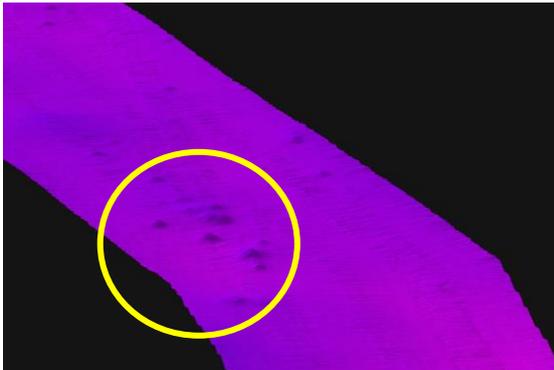
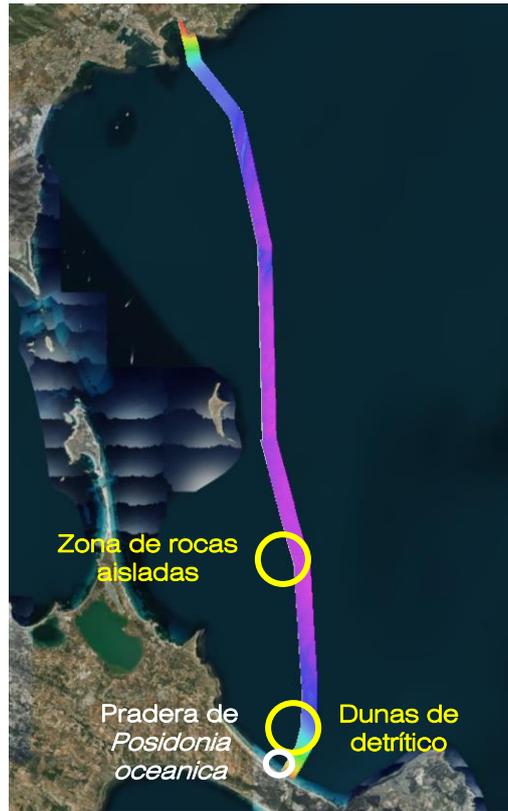
Barra rocosa de 5 m de altura.

Ubicación de los afloramientos rocosos.

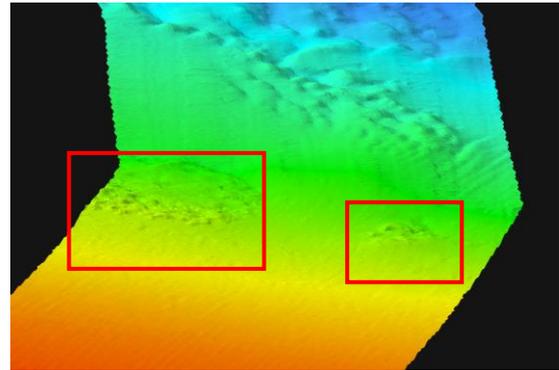
Afloramientos rocosos de 1 m de elevación.

4. Al sureste de la Isla Espardell se registran los valores más elevados de pendientes del canal, donde se observan en aquellas áreas cuyo relieve abrupto se debe a la presencia morfológica de fondos rocosos, alcanzando valores del 30% de pendiente. Dichas morfologías se dan a lo largo del trazado en forma de boulders o rocas aisladas.
5. Por otro lado, la franja cercana a la costa ubicadas al E de la isla de Formentera presenta un perfil muy abrupto, con pendientes mayores del 45% debido a un área catalogada como fondo detrítico, en la que el relieve se acentúa en forma de dunas.
6. Otra zona caracterizada por pendientes elevadas (entre 10 y 25%) se localiza a -30 m de profundidad. Esta zona esta determinada por la presencia de una pradera fragmentada de *Posidonia oceánica* cuya estructura propicia la variación irregular de profundidad.

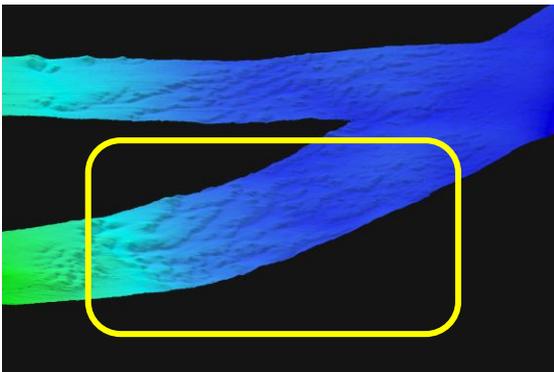
En las figuras que se presentan a continuación se pueden observar las imágenes 3D de estos fondos marinos y la ubicación de los mismos.



Zona de Boulders o rocas aisladas.



Pradera de *Posidonia oceánica* en el tramo costera de la playa Tramuntana.



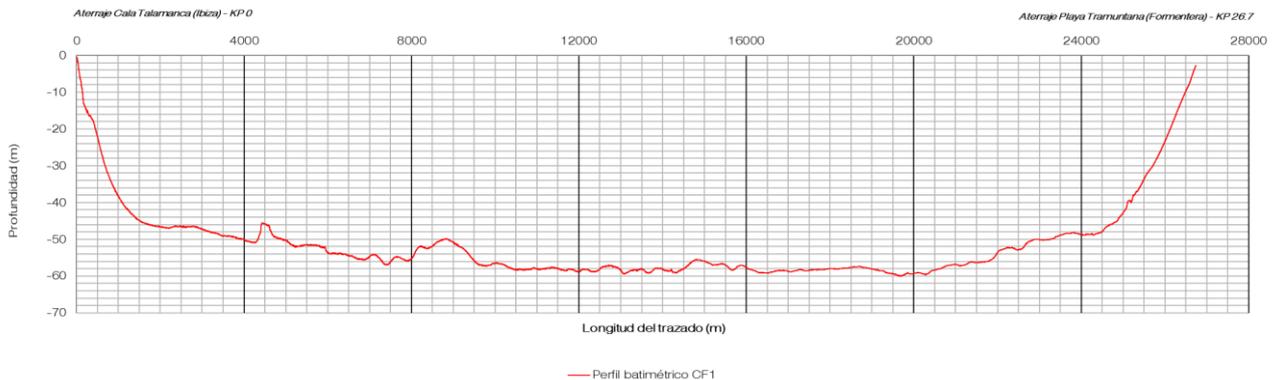
Zona de dunas de sustrato detrítico arenoso.

Perfil batimétrico:

La profundidad media del área de estudio corresponde a la cota -51,07 m. Por lo general, la morfología del terreno del área de estudio es muy homogénea.

Se caracteriza por presentar un relieve muy suave en todo el corredor profundo, solamente siendo destacable los primeros km de las zonas de aterraje donde se presentan morfologías determinadas por afloramientos de roca y/o presencia de praderas de fanerógamas.

Dichos valores de profundidad se presentan a continuación en forma de perfil XY.



Perfil batimétrico del área de estudio.

El trazado de CF1 presenta en sus primeros 2000 m (KP -0 a KP -2), un relieve relativamente escarpado, variando rápidamente la profundidad del corredor desde los 0 m en el área correspondiente a Cala Talamanca; hasta los -48.25 m.

A partir de dicho punto kilométrico (KP -2) se presenta un trazado con una pendiente muy suavizada solamente interrumpida en el KP 4,5 por un escarpe que aumenta la pendiente considerablemente.

A continuación se encuentra una extensión de casi 20.000 m de fondo plano, correspondientes a fondos de sustrato arenoso. En dicha área la profundidad varía levemente, presentando un rango batimétrico de entre -45 hasta casi -60 m. En esta zona solo se ve interrumpida dicho relieve por algún afloramiento rocoso.

En torno al KP 25, el perfil batimétrico aumenta conforme el trazado de CF1 arriba al punto de aterraje de Formentera (Playa Tramuntana) variando la profundidad desde -45.6 hasta los 0 m.

8.2.2.4. Estudios geofísicos

8.2.2.4.1. Geomorfología

Los fondos marinos de la zona afectada por el tendido del cable eléctrico se componen principalmente por sustrato blando (arenoso, en las áreas más someras, o detrítico, a mayores profundidades) sin cobertura vegetal o poco vegetados (95,6%).

En general, en las áreas someras se ha detectado la presencia de sustrato compacto, principalmente rocoso en Formentera y no rocoso en Ibiza. Desde el límite de esta morfología y hasta la batimétrica de -35 m en Ibiza y de -7 m en Formentera el lecho marino está colonizado por praderas de fanerógamas. A partir de estas profundidades y hasta el veril de -40 m aproximadamente los fondos están compuestos por arenas de granulometría entre fina y media sin cobertura vegetal. Estos sedimentos a mayores profundidades presentan un contenido en materiales biogénicos elevado y, por este motivo se clasifican como sustrato detrítico arenoso.

A lo largo del canal se destaca la presencia de afloramientos rocosos en forma de barra, alrededor de la batimétrica de -47 m, y dispersos a aproximadamente 53 m de profundidad. Por último, se

han observado dunas entre las batimétricas de -54 y -39 m y canales entre los 43 y 39 m de profundidad.

En la tabla que se presenta a continuación se indican las tipologías de fondo que componen el lecho marino de la zona de estudio.

Tipología de fondo	Área (ha)
Arenas finas y medias no vegetadas	84,78
Arenas gruesas	0,04
Canales sobre detrítico arenoso	3,88
Detrítico arenoso	692,56
Dunas sobre detrítico arenoso	148,57
Fanerógamas	30,95
Roca	9,28
Sustrato compacto no rocoso	2,45

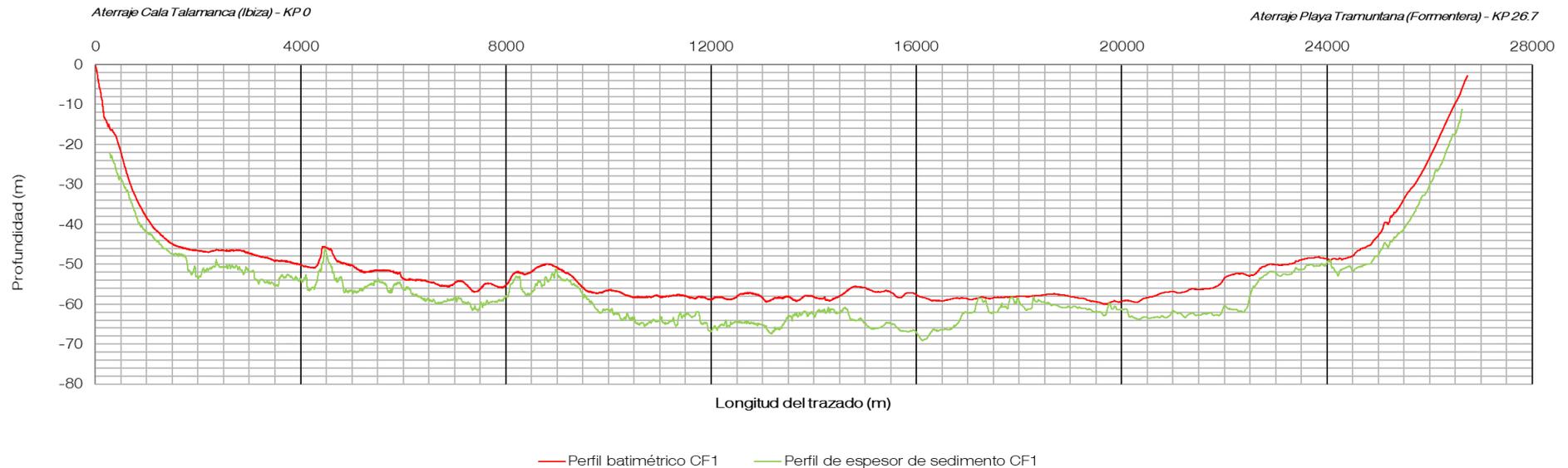
8.2.2.4.2. Condiciones del sustrato y estratigrafía

En general, como se puede observar en este plano, el registro sísmico presenta un basamento acústico irregular con alternancias de elevaciones donde a veces aflora sobre el fondo marino en forma de sustrato rocoso y cubetas que concentran depósitos de sedimentos de hasta 9 m de espesor. La acumulación sedimentaria más importante de la franja en estudio se sitúa en la zona más profunda entre las dos islas.

El sedimento no consolidado que se observa en la zona afectada por el tendido del cable se compone mayoritariamente de arenas finas, aunque se detectan arenas fangosas y arenas medias en algunos tramos que llegan a alcanzar los 9 m de espesor.

A grandes rasgos la potencia sedimentaria aumenta conforme incrementa la profundidad, salvo algunas excepciones donde se detectan elevaciones del basamento acústico alrededor del veril de -45 m.

En la figura que se presenta a continuación se puede observar el perfil de espesor de sedimento existente a lo largo del trazado propuesto para el tendido del cable eléctrico (expresado de Ibiza hasta Formentera). Dicho espesor queda limitado en su parte superior por el fondo marino (línea coloración roja), siendo su parte inferior definida por el basamento acústico (línea coloración verde) el cual puede interpretarse como la superficie del sustrato consolidado.



Canales de materiales detríticos ubicados entre -39 y -43 m de profundidad, en rojo fondo marino, en verde basamento acústico.

El promedio de espesor sedimentario a lo largo de la traza CF1 se sitúa alrededor de los 4,7 m, con valores mínimos de 0 m en zonas de roca y máximos de hasta 10,8 m. Dichos valores se ven interrumpidos en zonas concretas del trazado descritas a continuación:

- En los primeros 2 km más cercanos a la isla de Ibiza se detectan 6-7 m de espesor. En P.K 3 se observa un relleno de hasta 7 m.
- En el P.K. 5 se registra un espesor sedimentario no llega a un metro, coincidiendo con el afloramiento de roca descrito anteriormente.
- P.K. 8 y 9.5, se puede observar una disminución del espesor debida a la presencia de otro afloramiento rocoso en la zona.
- P.K. 9.5 y 17 se aprecian los máximos espesores de hasta 11,01 m , tipo de materiales finos (arenas fangosas a fangos arenosos).
- P.K. 17 y el 20.5 secuencia de sucesión de crestas y valles, espesores de sedimento irregulares con intervalos entre 0 m donde los afloramientos como mínimo y 5 como máximo en áreas que presentan cubetas. Este tramo presenta materiales de distinta granulometría formas de fondo típicas de regímenes hidrodinámico altos, ripples o incluso megaripples y dunas.
- Entre P.K. 20.5 y el aterraje en playa Tramuntana, presencia de espesores de sedimento homogénea con aumento gradual hacia la costa, con potencias entre 2 y 8 m.

8.2.2.4.3. Interpretación de anomalías magnéticas

En cuanto a Ibiza, se han detectado dos tipos de alteraciones:

1. En las proximidades de la zona costera, se han observado anomalías debidas a asomeramientos del fondo o zonas en las que el magnetómetro ha pasado más cerca del lecho marino.
2. Entre las batimétrica de -15 y -25 m se han identificados alteraciones magnéticas generadas por la presencia del emisario submarino de la EDAR de Ibiza y/o de algunos tramos sueltos de tuberías observados en esta zona.
3. En las proximidades de la playa Tramuntana de Formentera, se han detectado anomalías magnéticas en la zona marcada por artes de pesca de arrastre.
4. En el área somera de Formentera, entre los -12 y -21 m de profundidad, se han detectado anomalías magnéticas a lo largo de un transecto que, se deben al asomeramiento del equipo al fondo submarino.

8.2.2.5. Caracterización de los sedimentos

Todas las muestras de sedimento analizadas a lo largo de la franja de estudio se encuentran dentro de la normalidad ambiental para sedimentos costeros, exentos de efectos químicos o bioquímicos sobre la fauna y flora marina, no existiendo indicios de contaminación alguna (ver Anexo IV).

Ibiza (Torrent)

Metales pesados

Las concentraciones obtenidas en las muestras analizadas se encuentran por debajo o igual a 0,13 mg/kg de Cd, 5,0 mg/kg de Cu, 6,5 mg/kg de Cr, 4,4 mg/kg de Ni; 20,0 mg/kg de Pb, 14,0 mg/kg de Zn y 0,25 mg/kg de Hg.

Policlorobifenilos (PCB)

Los sedimentos son exentos de contaminación por policlorobifenilos. Todos ellos se encuentran por debajo del límite de detección analítico de 0,004 mg/kg.

Materia orgánica

El contenido de materia orgánica de los sedimentos analizados es bajo (<5%).

Caracterización granulométrica

Los sedimentos que conforman el fondo marino de la zona de estudio presentan una granulometría bastante variable. En la zona somera de Ibiza, se han observado arenas de granulometría mayoritariamente gruesa. A mayores profundidades, prevalen materiales finos pero en algunos casos se han detectado arenas gruesas debido a la componente biogénica de los mismos, que se caracteriza por un tamaño de grano mayor. Finalmente, en la franja costera de Formentera, el lecho marino está compuesto por arenas finas.

Formentera

Metales pesados y materia orgánica

De acuerdo con los resultados analíticos de las muestras tomadas en la zona de estudio se puede concluir que los sedimentos de todas las muestras analizadas están dentro de la normalidad

ambiental para sedimentos costeros de estas características, y no presentan restricciones relativas a su composición química.

Policlorobifenilos (PCB's)

En cuanto a los resultados obtenidos, se puede descartar una contaminación por PCB en todas las muestras de sedimento analizadas ya que la determinación de cada congénere IUPAC (28, 52, 101, 118, 138, 153 y 180) presenta valores inferiores al límite de cuantificación del instrumental de medida empleado.

Caracterización granulométrica

Es destacable el aumento progresivo del tamaño del grano de sedimento desde el área somera hacia la zona de mayor profundidad, poseyendo generalmente las estaciones más someras (ST-Muestreo-05/06/07/08/09/10/11/12) una moda y D50 menor, con valores entre 0,2 y 0,33 mm; y las estaciones de mayor profundidad (ST-Muestreo-01/02/03/04) una moda y D50 mayor, con valores entre 0,37 y 0,72 mm.

8.2.2.6. Calidad de las aguas

Ibiza (Torrent) y Formentera

Las concentraciones de los principales nutrientes inorgánicos analizados en las muestras de agua marina recogidas a lo largo de la franja de estudio presentan valores típicos de aguas oligotróficas. Esto es debido a que se trata de un medio dinámico en el que además no existe ningún foco importante de contaminación.

Calidad microbiológica

La calidad microbiológica de las aguas marinas de la zona de estudio se puede considerar dentro de la normalidad y en el rango de valores de calidad de agua excelente según el Real Decreto 1341/2007 de 11 de octubre que transpone la Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño.

Calidad fisicoquímica

Los niveles de MES (<10 mg/L) y turbidez (<1 FTU) son normales y propios de aguas sin efectos de aportes significativos. Los valores de turbidez indican un elevado grado de transparencia en las aguas litorales.

Nutrientes inorgánicos

Los niveles observados en la franja de estudio son propios de aguas litorales normales y no presentan indicios de eutrofización de las masas de agua. Se trata de aguas oligotróficas; pobres en nutrientes inorgánico.

Hidrocarburos totales

No existen indicios de contaminación por hidrocarburos en la franja de estudio.

Oxígeno disuelto

Los niveles de oxígeno son normales con índices de saturación propios de aguas dentro de la normalidad ambiental y sin indicios de condiciones anóxicas.

Carbono orgánico total

Las concentraciones de materia orgánica se sitúan en la normalidad propia de aguas no afectadas por fenómenos de eutrofización.

Estructura termohalina

En cuanto a los valores de temperatura (obtenidos en verano), se puede decir que presentan un comportamiento típico de la época estival con una marcada termoclina.

No existen gradientes halinos significativos en el entorno. La homogeneidad de los valores demuestra que se trata de un parámetro conservativo. Asimismo, los valores de conductividad y densidad no reflejan anomalías.

Los valores de fluorescencia (clorofila-a) son normales para la época estival.

Las aguas marinas analizadas durante el muestreo en la franja de estudio se encuentran libres de contaminación y no difieren a lo largo de toda el área en estudio.

8.3. MEDIO BIOLÓGICO

8.3.1. ÁMBITO TERRESTRE

8.3.1.1. Vegetación

Ibiza (Torrent)

El terreno de Ibiza en estudio se encuentra altamente transformado por la mano del hombre, de manera que el paisaje vegetal se conforma principalmente por áreas urbanizadas junto a terrenos agrícolas (más o menos abandonados con recolonización natural). De manera que la vegetación existente se reduce a especies ruderales y arvenses como la olivarda (*Inula viscosa*), el hinojo (*Foeniculum vulgare*), el gamón (*Asphodelus microcarpus*) *Chrysanthemum coronarium*, *Eruca vesicaria*, *Euphorbia exigua*, *Daucus carota*, etc., que aparecen entre los campos de labor (leñosos y algún herbáceo) y en los márgenes de caminos y campos.

También se localizan comunidades dominadas por pequeños arbustos propios de lugares secos como el tomillo (*Thymbra capitata*), *Micromeria inodora* y otras especies del mismo género como *Micromeria graeca*.

De las 19 especies o subespecies de la flora vascular que se encuentran exclusivamente en ambas islas (endémicas), en el ámbito de estudio se podrían localizar aquellas propias de campos, yermos y cerca de caminos rurales: *Allium sphaerocephalon subsp. Ebusitanum* y *Carduus bourgeanus subsp. Ibicensis*.

Formentera

El paisaje vegetal existente en la franja de 150 m a cada lado del trazado de los cables en estudio se configura por una amplia extensión de campos de labor en estado yermo con presencia de especies de tipo arvense y ruderal o abandonados junto a franjas o reductos de vegetación arbustiva con especies típicas del *Cneorum-pistacietum lentisci* como la olivilla (*Cneorum tricoccon*) y el lentisco (*Pistacia lentiscum*). Junto a este estrato arbustivo, y por influencia de la actividad humana (agricultura), se localiza pies de enebro marítimo (*Juniperus oxicedrus subsp. Microcarpa*) que en algún caso presentan un porte arbustivo y pinares de pino carrasco o blanco (*Pinus halepensis*).

Forman parte de la vegetación arvense de márgenes de caminos, encontrando gran cantidad, las gramíneas anuales: *Bromus sp.*, *Oryzopsis miliacea*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Dactylis glomerata*, *Rostraria cristata*, *Lagurus ovatus*; así como hinojo (*Foeniculum vulgare*), *Erucastrum nasturtifolium*, *Eruca vesicaria*, *Reseda phyteuma*, *R. lutea*, *Malva silvestris*, *Verbascum sinuatum*, *Lotus edulis*, *Coronilla scorpioides*, *Echium italicum*, *Cynoglossum creticum*, *Frankenia laevis*, *Erodium cicutarium*, *Euphorbia serrata*, *E. exigua*, *Rumex bucephalophorus*,

Polygonum arviculare, *Emex spinosa*, *Silene vulgaris* y algunos *Chenopodium sp* y *Amaranthus sp*.

Todavía se encuentran olivares, algarrobos, así como algunos almendros e higueras pero que debido al abandono de los cultivos, de manera muy generalizada, se han formado una comunidad arbustiva bajo sus sombras pertenecientes al *Cneorum-pistacietum lentisci*. En el caso de las higueras, cabe remarcar su gran porte con su forma de cultivo particular de la isla, sosteniendo sus grandes ramas por estacas clavadas en el suelo. También resaltar los vestigios de cultivo de algarrobo y vid.

En zonas de matorral muy alterado, cerca de caminos y campos de labor, aparecen especies de plantas invasoras tal como las chumberas (*Opuntias sps. Cylindropuntias*) y *Agave sp.* con arbustos de bandera española (*Lantana camara*) y *Artemisa arborescens*.

En zona de dunas litorales aparecen especies como *Elymus farctus*, *Euphorbia paralias* y *Sporobolus pugnens* con la campanilla de mar (*Calystegia soldanella*) y *Cakile maritima*. En el interior de las dunas, aparece *Ammophila arenaria*, el lirio de mar (*Pancreatium marinum*), *Eryngium maritimum* y *Echinophora spinosa* con *Polygonum maritimum*.

De las especies recogidas en el Catálogo de Especies Amenazadas y de Especial Protección y con probabilidad de localizarse en el ámbito de estudio, las cuales no se han detectado en los trabajos de campo, se encuentran las siguientes:

- Sensibles a la alteración de su hábitat:
Silene cambessedesii – endémica de les Illes Balears
- Especial protección:
Tamarix africana
- Autorización obligatoria para su recolección con finalidad comercial:
Crithmum maritimum

8.3.1.2. Fauna

Ibiza (Torrent)

La fauna presente en el ámbito de estudio es aquella asociada a espacios abiertos propia de campos de cultivo y zonas urbanizadas.

Los ambientes agrícolas agrupan aves ligadas a las zonas abiertas, con cierta presencia de nidificantes en árboles –la permanencia de frutales de secano lo permite– como la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*) o distintos fringílicos, como el jilguero (*Carduelis carduelis*) y el verderillo (*Serinus serinus*). Otras aves nidifican en el suelo, como la cogujada montesina (*Galerida thecklae*), o en construcciones humanas como la golondrina común (*Hirundo rustica*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la paloma domestica (*Columba livia*) o la lechuza común (*Tyto alba*). Otras especies frecuentan tanto zonas arboladas como zonas más abiertas cubiertas por campos de frutales o zonas arbustivas, como es el caso del verderón común (*Carduelis chloris*), el zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), el cuco común (*Cuculus canorus*) y la abubilla (*Upupa epops*).

Especies asociadas directamente a espacios abiertos y de secano se citan el gorrión molinero (*Passer montanus*), el triguero (*Miliaria calandra*) y la tarabilla común (*Saxicola torquata*) que buscan estos espacios para la cría. Estos ambientes también son propicios para la bisbita arbórea (*Anthus trivialis*), el alcaudón común (*Lanius senador*) y la alondra común (*Alauda arvensis*), así como para otro tipo de especies como la musaraña gris (*Crocidura russula*), el erizo moruno (*Atelerix algirus*), el sapo verde (*Bufo viridis baleárica*) y la endémica lagartija de les Pitiüses (*Podarcis pityusensis*).

Las especies presentes o asociadas a zonas urbanas alcanzan una cierta variedad debido a la existencia de zonas arboladas, periurbanas y a los ecotonos con otros ambientes (cultivos y eriales, línea costera y humedales). Las más significativas y abundantes son las mejor adaptadas a la cría en edificios, como es el caso del gorrión común (*Passer domesticus*), el vencejo común (*Apus apus*), la paloma doméstica (*Columba livia*) y el avión común (*Delichon urbica*).

Otros vertebrados están presentes en las áreas urbanas y sus límites, destacando quizás a los quirópteros del género *Pipistrellus*, que también pueden formar colonias en edificios habitados o abandonados y algunos reptiles antropófilos como la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*), la salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*) y la lagartija de les Pitiusas (*Podarcis pityusensis*).

Formentera

En la franja en estudio es complicado poder concretar que tipo de especies por la escasa superficie del terreno a estudiar y por la alta movilidad de las especies. De manera que para la realización de este punto se describen las especies en función de los tipos de hábitats existentes. También mencionar que el grupo vertebrado de las aves es sin duda, el más representativo y abundante en la zona de estudio.

En zonas más abiertas del interior, donde el paisaje vegetal se encuentra configurado por un mosaico agroforestal, abunda una notable diversidad de aves como el triguero (*Miliaria calandra*), el pardillo común (*Caruelis cannabina*) (muy abundante en la zona), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el verdecillo (*Serinus serinus*), la terrera (*Calandrella brachydactyla*), la perdiz común (*Alectoris rufa*), la codorniz (*Coturnix coturnix*), la bisbita campestre (*Anthus campestris*), el alcavarán (*Burhinus oedicephalus*), la abubilla (*Upupa epops*), o la cogujada montesina (*Galerida theklae*) entre otras muchas especies. Mientras que en las zonas forestales, comunidad vegetal escasa dentro del ámbito de estudio, se localizan especies como el búho chico (*Asio otus*), el cuco (*Cuculus canorus*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*) o el reyezuelo listado (*Regulus ignicapilla*). Por otro lado, especies como el alcaudón común (*Lanius senator*), la curruca balear (*Sylvia balearica*) o el papamoscas gris (*Muscicapa striata*) prefieren zonas de matorral.

Algunas especies están muy acostumbradas a vivir en zonas urbanas ocupando parques, plazas o nidifican en casas. Así pues, especies como el mirlo común (*Turdus merula*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el vencejo común (*Apus apus*) o la tórtola turca (*Streptopelia decaocto*) pueden ocupar zonas humanizadas como pueblos o urbanizaciones. El gorrión chillón (*Petronia petronia*) en el trabajo de campo se observó abundantemente en zonas de escombros.

En los ecosistemas dunares, normalmente asociados a sabinares y pinares, se localizan especies como el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), la curruca balear (*Sylvia balearica*) o la abundante presencia de gaviotas: *Larus audouinii* y *Larus muchahellis*.

La presencia de mamíferos es muy pobre y se destaca el erizo moruno (*Atelerix algirus*), cuatro especies de roedores y tres de quirópteros mientras que de herpetofauna mencionar dos anfibios presentes: la rana común (*Pelophylax perezi*) y el sapo verde (*Bufo viridis balearica*). En cuanto a los reptiles se destaca la lagartija de las pitiusas (*Podarcis pityusensis*) muy abundante en toda la isla de Formentera.

Las especies de mayor interés de la zona serían las que se encuentran con categoría de amenaza en el libro rojo de los vertebrados de baleares (2005): pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), codorniz común (*Coturnix coturnix*), chorlitejo chico (*Charadrius dubius*), chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), tórtola europea (*Streptopelia turtur*), gaviota de Audouin (*Larus audouinii*), alcaudón común (*Lanius senator*), el sapo verde (*Bufo viridis*), tortuga mora (*Testudo graeca*) y lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*). De todas estas especies, las de mayor

interés serían la pardela balear, catalogada en peligro crítico de extinción, y la tortuga mora, catalogada como en peligro de extinción.

En cuanto a la fauna invertebrada se destaca el escarabajo *Akis bremeri*, considerado vulnerable en el Catálogo Balear, el cual habita en entornos dunares, arenales y salinas de Es Pujols, Ses salines y Estany Pudent en Formentera.

8.3.2. ÁMBITO MARINO

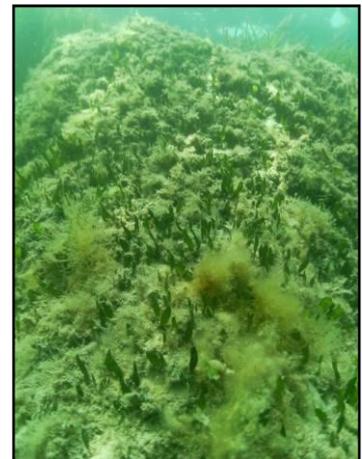
8.3.2.1. Comunidades bentónicas

En la franja de estudio se observa la secuencia de comunidades bentónicas descrita a continuación.

Ibiza (Cala Talamanca)

Sustrato rocoso con algas fotófilas y no rocoso con praderas de fanerógamas marinas

Empezando por la cota 0 en el área de aterraje de Ibiza, al norte de la punta de Andreus, las comunidades bentónicas marinas se inician con una comunidad mixta de algas fotófilas con las dos fanerógamas marinas *Posidonia oceanica* y *Cymodocea nodosa* sobre sustrato compacto no rocoso, a lo largo de aproximadamente 100 m hacia el sur y llegando a la cota batimétrica aproximada de 3 m de profundidad. Esta comunidad es fruto de la desaparición parcial de la pradera de *Posidonia oceanica* presente en la zona, de forma que queda visible el sedimento compactado por la "mata", que no es otra cosa que el complejo entramado de raíces, rizomas y peciolos junto con restos de hojas y sedimentos. Debido a su estructura y posición resguardada, sobre la mata se encuentran algas fotófilas infralitorales de modo calmo. En esta comunidad mixta además resulta muy abundante el alga verde *Caulerpa prolifera* acompañada por varias especies de algas pardas entre las cuales destacan *Dilophus fasciola* y *Padina pavonica*. Por otro lado, en los sitios donde la penetración de la luz disminuye ligeramente, debido a la inclinación del mismo sustrato, se pueden observar especies ligeramente esciáfilas como *Lobophora variegata*.



Siguiendo el recorrido de la alternativa hasta los 30 m de profundidad, se observa una extensa pradera de la fanerógama marina *Posidonia oceanica* que se caracteriza por presentar pocas discontinuidades.

Dicha pradera en la parte más somera a lo largo de aproximadamente 96 m lineales (hasta la profundidad de unos -5 m) presenta un recubrimiento de entre 70 y 100%. En esta zona la pradera de *Posidonia oceanica* forma un conjunto de arrecifes barrera que actúan como un rompeolas dejando entre el arrecife y la orilla una zona lagunar protegida; véase la imagen siguiente.



Arrecife barrera cala Talamanca (Ibiza).

En la parte intermedia, entre los 5 y 12 m de profundidad y a lo largo de unos 195 m lineales el recubrimiento disminuye ligeramente al 30-70%. Finalmente entre los 12 y los 30 m de profundidad la pradera presenta un recubrimiento inferior al 30%.

La pradera presenta un patrón de distribución batimétrica respecto a la densidad de haces (de la que depende el grado de recubrimiento) de forma que disminuye con el aumento de la profundidad, siendo progresivamente sustituida por arenas finas y medias no vegetadas.

Arenas finas y medias no vegetadas

Esta comunidad se sitúa a lo largo de unos 615 m lineales hasta la cota batimétrica de 40 m de profundidad. Esta comunidad se caracteriza por encontrarse en lugares con corrientes moderadas que permiten la sedimentación de las partículas más ligeras, de tamaño entre pequeño y medio. Dichas corrientes hacen que las arenas que la componen, en general, tengan un contenido en materia orgánica más elevado debido a una tasa de sedimentación más alta en comparación con arenas con un tamaño de grano superior (Sanders, 1958). A pesar de su aspecto monótono, debido a la falta de vegetación y de especies sésiles, las comunidades bentónicas de arenas finas resultan ser muy complejas (Pères, 1967). La falta de organismos epibiontes (que viven sobre el sustrato) es debida a la inestabilidad de estos fondos, al estar sus partículas superficiales constantemente removidas por el oleaje y las corrientes. Por otro lado, la fauna endobionte o infauna (organismos que viven enterrados en el sedimento o macrofauna bentónica) es, en general muy abundante. Los grupos más representados en este medio son poliquetos, bivalvos, crustáceos (anfípodos, isópodos, tanaidáceos, decápodos, misidáceos), equinodermos, sipunculidos entre los invertebrados y peces bentónicos entre los vertebrados.



Fondo arenoso con ripples formados por el oleaje.

Fondo detrítico arenoso con *Spatangus purpureus* y Maërl

Las arenas no vegetadas se van sustituyendo poco a poco por la comunidad de detrítico arenoso con enclaves de algas esciafilas y *Spatangus purpureus* alrededor de la cota de -42 m de profundidad. La longitud de este tramo, llega hasta los -47 m de profundidad, es de unos 1200 m (contados desde la costa de Ibiza hacia la costa de Formentera). Cabe señalar que en la parte más profunda de esta comunidad, la alternativa CF1 pasa por dos áreas de arenas finas y medias: la primera con una longitud de 165 m y la segunda con una longitud de casi 40 m.

Desde el límite profundo, alrededor de la cota batimétrica de -47 m, hasta los -43 m de profundidad (hacia la costa de Ibiza) a lo largo de todo el canal situado entre Ibiza y Formentera se mantiene cierta homogeneidad bionómica caracterizada por la presencia de la misma comunidad de detrítico arenoso con algas esciafilas y enclaves de arena con *Spatangus purpureus* descrita en el tramo anterior, prosiguiendo a lo largo de 15.500 metros lineales.

Por otro lado este tramo también se caracteriza por la presencia de Maërl. La distribución del Maërl a lo largo del corredor previsto es irregular y la densidad encontrada es variable. Además, al encontrarse mezclada con las facies de algas rodofíceas esciafilas es difícil de cuantificar.

A la vista del registro de los vídeos submarinos tomados durante la campaña oceanográfica se observa cierto aumento de densidad del mismo en dirección sur, hacia Formentera.

Sustrato rocoso con algas hemiesciafilas

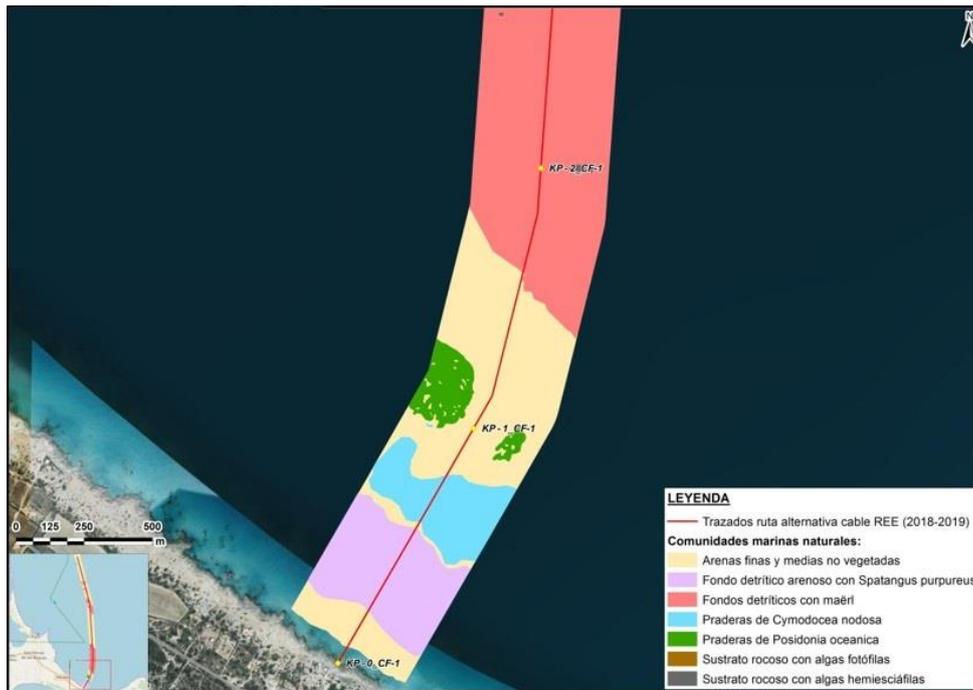
Otro aspecto destacable que rompe la continuidad de esta comunidad en el tramo inicial más cercano a Ibiza corresponde a la presencia de afloramientos rocosos. Se sitúan entre las cotas batimétrica de -48 y -50 m de profundidad y que atraviesan transversalmente la franja de estudio a lo largo de unos 180 m lineales aproximadamente. Además de este afloramiento continuo, entre las cotas de -52 y -54 m de profundidad existen afloramientos dispersos de menor envergadura. Desde el punto de vista bionómico los afloramientos corresponden a la comunidad bentónica de coralígeno. En general, se considera como coralígeno una estructura de origen biogénica, que en muchos casos tiene como base un sustrato rocoso, producida por la acumulación de rodofíceas calcáreas incrustantes que se desarrollan en medios esciafilos (luz escasa).

La presencia de esta compleja estructura con un elevado número de hábitats permite el desarrollo de diferentes "facies" del coralígeno: desde aquellas donde las rodofíceas incrustantes son los organismos dominantes, hasta aquellas dominadas por invertebrados que se enmarcan en el grupo de los detritívoros de superficie.

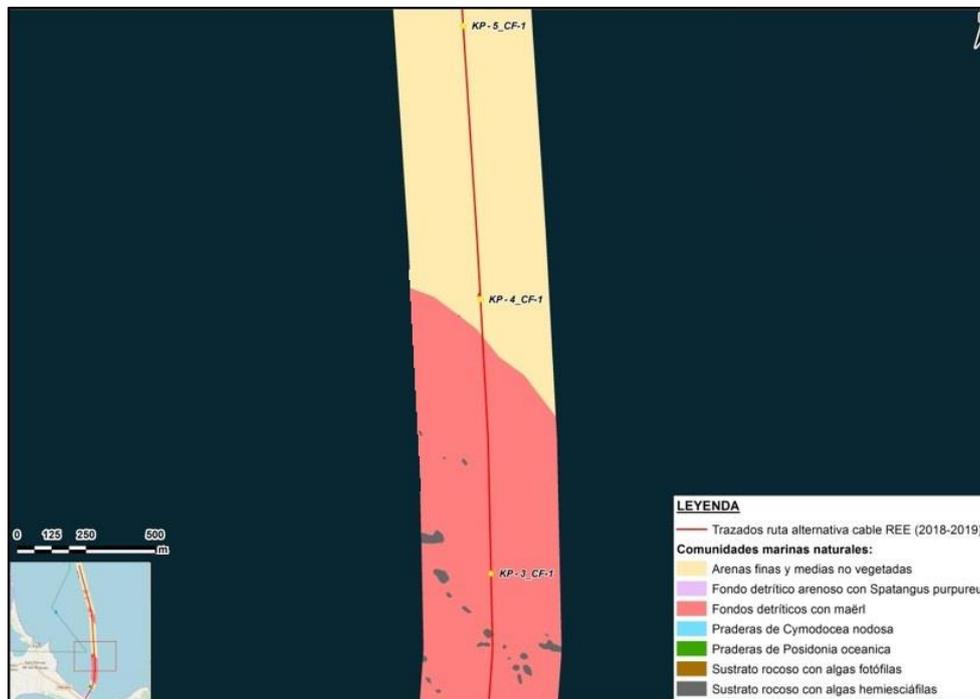
Formentera

En Formentera encontramos las mismas comunidades descritas para Ibiza delante de la Platja de la Tramuntana, a excepción del sustrato rocoso con algas fotófilas.

La sucesión de comunidades en este caso es la que se describe a continuación.



Resultados bionómicos en detalle a lo largo del corredor CF1 (tramo más somero).



Resultados bionómicos en detalle a lo largo del corredor CF1 (tramo más profundo).

Arenas finas y medias no vegetadas

Esta comunidad ocupa el área más extensa del ámbito de estudio, localizándose como sustrato de fondo en todo el corredor en el rango batimétrico entre la línea de costa y la profundidad de -62 m.

Sobre las arenas de la zona costera de Formentera se forman ripples. En algunas áreas esta comunidad se distribuye de forma más irregular formando claros de arena intercalados con la comunidad de *Posidonia oceanica* y afloramientos rocosos.

Fondo detrítico arenoso con *Spatangus purpureus*

Representada en los primeros metros del trazado CF1 entre la cota -5 y -18 m, esta comunidad corresponde a la anterior, con la salvedad de que presenta algunas facies más. Se caracteriza por la presencia, en algunos casos masiva, de algas esciáfilas rojas y de enclaves de arena con el erizo irregular *Spatangus purpureus*. También en este caso, de forma puntual, en algunas zonas se han localizado enclaves de Maërl, hábitat descrito en el apartado anterior, que otorga un elevado valor ecológico añadido a dicha comunidad.

Sin embargo, la especie de alga más abundante que se ha encontrado en esta comunidad es el alga roja (*Vidalia volubilis*), que pertenece a la familia Rhodomelaceae, muy frecuente en todo el Mediterráneo entre los 20 y 80 m de profundidad.

Praderas de *Cymodocea nodosa*

Se localizan de forma irregular formando céspedes de baja densidad, entre la cota de -15 y -25 m de profundidad. El trazado CF1 intersecta con esta comunidad a lo largo de 190 m.

La *Cymodocea nodosa* es, después de *Posidonia oceanica*, la segunda fanerógama marina más importante del Mediterráneo. Actualmente, su distribución es restringida, además del Mediterráneo, al Atlántico Oriental, incluyendo la región Macaronésica.

Es de primaria importancia para el asentamiento de las larvas de otras familias de poliquetos como por ejemplo Chaetoteridae, Maldanidae y Spionidae. Entre los vertebrados se puede encontrar la forma juvenil de muchas especies de peces litorales y peces que en esta comunidad desarrollan buena parte del ciclo vital, como por ejemplo sargo (*Diplodus spp.*), pargo (*Dentex gibbosus*), besugo (*Pagellus acarne*), salema (*Sarpa salpa*), chopo (*Spondiliosoma cantharus*), el caballito de mar (*Hippocampus hippocampus*), el lagarto (*Synodus saurus*), el congrio (*Ariosoma balearicum*), etc.

Las praderas de *Cymodocea nodosa* están identificadas como tipo de hábitat no prioritario, según la Directiva de Hábitats (92/43/CEE).



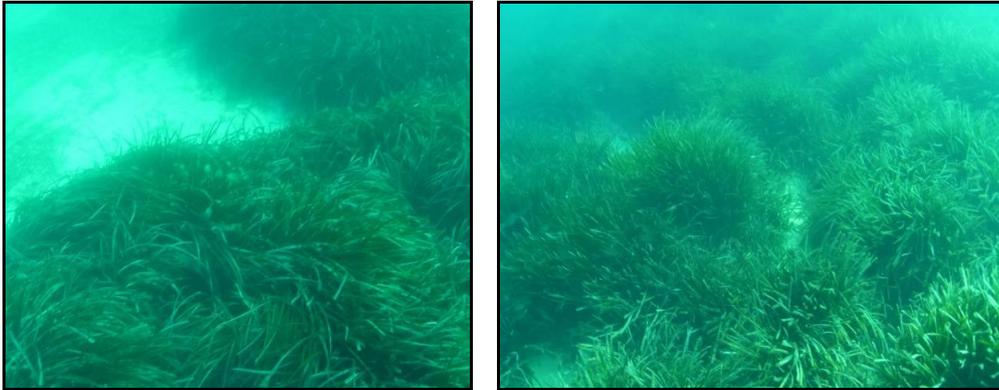
Imágenes ejemplo de la comunidad representada por pradera de *Cymodocea nodosa*.

Praderas de *Posidonia oceanica*

Forma praderas continuas desde casi la superficie hasta la profundidad media de unos -40 m. La más estable y con mayor diversidad se encuentra entre los 5-15 m de profundidad. Es importante destacar que el trazado CF1 discurre muy cercano a la comunidad de *Posidonia oceanica*, sin llegar a entrar en contacto.

Una de las principales características de las praderas de *Posidonia oceanica* es su riqueza en flora y fauna. Tienen un papel fundamental como zonas de reclutamiento y de retención de sedimento.

Las praderas de *Posidonia oceanica* están identificadas como tipo de hábitat prioritarios, según la Directiva de Hábitats (92/43/CEE). Se trata de una especie protegida e incluida en el anejo del Real Decreto 193/2011 como especie amenazada en la categoría Vulnerable, así como otras figuras de protección a nivel nacional y autonómico. En 2018 se aprobó el Decret 25/2018, de 27 de juliol, sobre la conservació de la *Posidonia oceanica* a les Illes Balears, de protección integral de dicha especie.



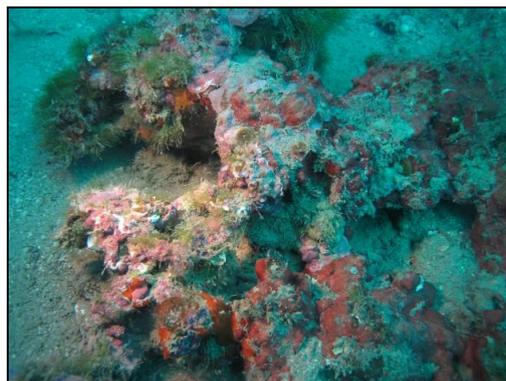
*Imágenes ejemplo de la comunidad representada por pradera de *Posidonia oceanica*.*

Fondo detrítico arenoso con Maërl

Se sitúa inicialmente en un área concentrada entre las profundidades -44 y -51 m, así como en pequeñas manchas repartidas en el área profunda del trazado CF1. Tanto en las filmaciones como en las muestras de sedimento se observaron enclaves de Maërl dispersos formando rodolitos.

Sustrato rocoso con algas hemiesciáfilas

Se presenta en numerosos afloramientos rocosos a una profundidad mayor de -40 m. Se trata de un tipo de comunidad algal que se desarrolla en los estratos inferiores donde la incidencia de la luz es menor; pudiendo localizarse también en grietas, cornisas y extraplomos. Tanto las especies vegetales como animales que constituyen esta comunidad se pueden considerar como elementos típicos del precoralígeno.



Ejemplo de algas hemiesciáfilas presentes en el sustrato rocoso descrito anteriormente.

A continuación se incluye la afección de comunidades marinas afectadas por los dos circuitos del trazado seleccionado.

Comunidades marinas	Afección trazado CM-CF1 (m ²)
<i>Arenas finas y medias no vegetadas</i>	12166,08
<i>Coralígeno</i>	467,02
<i>Fondo detrítico arenoso con <i>Spatangus purpureus</i></i>	32011,09
<i>Fondos detríticos con maërl</i>	6706,05
<i>Praderas de <i>Cymodocea nodosa</i></i>	471,00
<i>Praderas de <i>Posidonia oceanica</i></i>	213,88
<i>Sustrato rocoso con algas hemiesciáfilas</i>	79,71

8.3.2.2. Especies protegidas de las comunidades bentónicas

A continuación se muestra un listado con las especies de macrofauna, algas y fanerógamas que han sido descritas en las comunidades anteriores y requieren una especial protección y/o están amenazadas dentro del ámbito de estudio de detalle.

Nombre común	Nombre científico	RD 139/2011	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo III Convenio de Barcelona
Invertebrados				
Nacra	<i>Pinna nobilis</i>	VU	EN	---
Ofiura	<i>Ophidiaster ophidianus</i>	P	EN	---
Esponja	<i>Axinella polypoides</i>	P	EN	---
Erizo	<i>Paracentrotus lividus</i>	---	---	ER
Coral naranja	<i>Astroides calicularis</i>	VU	EN	---
Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011): P: Especie protegida. EN: En peligro de Extinción, VU: Vulnerable.				
Anexo II Convenio de Barcelona EN: En peligro o amenazada				
Anexo III Convenio de Barcelona ER: Especies cuya explotación está reglamentada				

Grupo	Nombre científico	RD 139/2011	Llei Posidonia	Anexo V Directiva habitats
Fanerógamas marina	<i>Posidonia oceánica</i>	Especies en régimen de protección especial	Protección integral	---
Algas Rojas Calcáreas (Especies predominantes formadoras de maërl)	<i>Lithothamnium coralloides</i>	--	---	Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión
	<i>Phymatholithon calcareum</i>	--	---	

8.3.2.3. Organismos nectónicos

Existe una diversidad importante en cuanto a especies con presencia probable.

En este apartado se mostrarán exclusivamente aquellas especies que presentan algún grado de vulnerabilidad o cuya explotación esta reglamentada y de las cuales se ha evidenciado su presencia durante la campaña oceanográfica (mediante registros con cámara de arrastre, buzo y side scan sonar), tanto a nivel bentónico como nectónico o pelágico.

Fauna marina

Nombre común	Nombre científico	L.R.P.B/L.R.V.B	RD 139/2011	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo III Convenio de Barcelona
Fauna necto-bentónica					
Peces					
Mero-	<i>Ephinephelus marginatus</i> <i>Epinephelus costae</i>	NT	---	---	ER
Corvallo	<i>Sciaena umbra</i>	VU	---	---	ER
Merlo	<i>Labrus merula</i>	VU	---	---	---
Cabracho	<i>Scorpaena scrofa</i>	NT	---	---	---
Bejel	<i>Trigla lucerna</i>	VU	---	---	---
Pastinaca-	<i>Dasyatis pastinaca</i>	NT	---	---	---
Fauna pelágica					
Peces					
Caballa	<i>Scomber scombrus</i>	VU	---	---	---
Pez limón	<i>Seriola dumerilii</i>	NT	---	---	---
Pez luna	<i>Mola mola</i>	VU	---	---	---
Cetáceos					
Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>	VU	VU	EN	---
Tortugas					
Tortuga boba	<i>Caretta caretta</i>	EN (A1 abd) /PE	VU	EN	---
Libro rojo de los peces del mar balear (L.R.P.B) /Libro rojo de los vertebrados de Baleares (3ª edición) 2005 (L.R.V.B.): LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazado, VU: Vulnerable, EN: En peligro de Extinción, DD: Datos insuficientes.					
Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011): P: Especie protegida. EN: En peligro de Extinción, VU: Vulnerable.					
Anexo II Convenio de Barcelona EN: En peligro o amenazada					
Anexo III Convenio de Barcelona ER: Especies cuya explotación está reglamentada					

8.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

8.4.1. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Ibiza (Torrent)

Infraestructuras de comunicación

- Carreteras principales: la C-733 de Sant Joan de Labritja a Ibiza; y las circunvalaciones de Ibiza E-20 y E-10.

Además de las vías citadas, son numerosos los caminos derivados de dichas carreteras.

Infraestructuras eléctricas

- Línea eléctrica aérea a 66 kV Torrent-Santa Eulària;
- Una línea eléctrica soterrada a 66 kV que conecta las subestaciones de Ibiza y Torrent;
- Subestación eléctrica a 66 kV Torrent;
- Nueva subestación a 132 kV Torrent (en proyecto).

Infraestructuras hidráulicas y de saneamiento

- Emisarios submarinos en Talamanca y Botafoc.
- Estación depuradora de aguas residuales de Ibiza.

Proyectos en desarrollo

- Recuperación del sistema hidráulico de ses Feixes del Prat de ses Monges;

Formentera

Infraestructuras de comunicación

- Red principal: PM-820;
- Caminos rurales.

Infraestructuras eléctricas

- Subestación a 66/30/15 kV Formentera;
- Dos cables eléctricos submarinos a 30 kV que corresponden a la interconexión entre Ibiza y Formentera localizados en la zona NE de Formentera.

Infraestructuras hidráulicas y de saneamiento:

- Instalación desaladora de agua de mar. Se localiza al SE de la isla, próxima a la subestación a 66 kV de Formentera; esta instalación fue construida en el 1995 y ampliada en el 2004. Presenta una capacidad total de 46 L/s cuyo tipo de tratamiento es por osmosis inversa de agua de mar (total de 4000 m³/d).

Otras infraestructuras:

- Zona de arrecifes artificiales.

Tres arrecifes artificiales en el extremo sur en la zona delimitada para el fondeo de arrecifes dentro del ámbito de estudio en detalle.

8.4.2. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Ibiza (Torrent)

La franja en estudio comprende los municipios de Ibiza y Santa Eulària des Riu cuya ordenación territorial se rige el Plan General de Ordenación Urbana aprobado definitivamente el 4 de agosto de 2009 y Las Normas Subsidiarias de planeamiento aprobadas definitivamente el 23 de noviembre de 2011, respectivamente.

Municipio de Santa Eulària des Riu

Se rige por las Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas definitivamente en noviembre de 2011. Los usos del suelo se rigen de la siguiente manera:

- Suelo Urbano;
- Suelo Urbano con P.P. añadido;
- Áreas sustraídas del Desarrollo Urbano;
 - Protegido
 - A.A.N.P. Área Natural de Especial Interés de Alto Nivel de Protección;
 - A.N.E.I. Área Natural de Especial Interés;
 - Ampliación A.N.E.I;
 - A.R.I.P. Área Rural de Interés Paisajístico;
 - Área de Prevención de Riesgos.
 - Suelo Rústico Común
 - Suelo Forestal;
 - Área de Transición;
 - Suelo Rústico de Régimen General.
- Sistema General
 - Sistema General;
 - Sistema general Portuaria (Ley 10-2005).

En la zona de estudio se diferencian las siguientes clasificaciones:

- **Suelo Urbano**

Los terrenos que las NN.SS. incluyen de manera expresa en esta clase de suelo porque, habiendo sido legalmente sometidos al proceso de integración en el tejido urbano, tienen todos los servicios urbanísticos básicos o bien se encuentran comprendidos en áreas consolidadas por la edificación de al menos dos terceras partes de su superficie edificable. Así como, los terrenos que, en ejecución de las NN.SS., alcancen el grado de urbanización que éstas determinan.
- **Suelo Urbano con Plan Parcial Añadido**

Corresponde a las áreas de los núcleos urbanos o parte de los mismos, según la delimitación señalada en los planos de ordenación del suelo urbano, cuyo desarrollo urbanístico fue realizado mediante un Plan parcial aprobado y cuya ordenación se encuentra, salvo en las parcelas que directamente califican, plenamente integrada en las NN.SS.
- **Áreas sustraídas del Desarrollo Urbano**

Constituyen el suelo rústico los terrenos que se encuentran en situación de suelo rural y que las NN.SS. clasifican como suelo rústico. Especialmente son aquellos terrenos que por sus condiciones naturales, ambientales, paisajísticas, ecológicas, de valor agrícola, forestal, ganadero, cinegético y, en general, los vinculados a la utilización racional de los recursos naturales, son así clasificados al objeto de que permanezcan al margen del proceso de urbanización, por considerarlos como terrenos inadecuadas por el desarrollo urbano.

Suelo rústico Protegido

- Áreas de prevención de riesgo. Son las que presentan un manifiesto riesgo de inundación, de incendio, de erosión o de desprendimiento, independientemente de su inclusión en las categorías antes mencionadas.

Suelo Rústico común

Es el constituido por el resto de los terrenos que pertenecen a las áreas sustraídas al desarrollo urbano y que no se encuentren incluidas en ninguna de las cinco categorías de suelo rústico protegido. Está formado por tres categorías:

- Áreas de suelo rústico forestal. Son las áreas de suelo rústico común que presentan una superficie forestal o boscosa;
- Áreas de transición. Son las áreas que han sido así delimitadas por el P.T.I. a partir del suelo clasificado como urbano y urbanizable, destinadas a las previsiones de futuro crecimiento urbano y a la armonización de las diferentes clases de suelo.
- Áreas de suelo rústico de régimen general. Serán las constituidas por el resto de suelo rústico común.

Esta categoría, de acuerdo con el P.T.I., se corresponde además en su totalidad con las áreas de interés agrario (A.I.A.) que son las zonas de regadío y áreas con explotaciones agrarias susceptibles, por su proximidad, de ser regadas con aguas depuradas, así como las superficies destinadas a cultivos.

- Sistema General. Constituyen los elementos fundamentales de la estructura general y orgánica del territorio que establecen las NN.SS., de conformidad con el modelo de desarrollo urbano que se adopta para el municipio.

En cuanto a los suministros eléctricos en medio físico rural, las normas subsidiarias contemplan lo siguiente:

Estaciones transformadoras

Deberán cumplir las normas técnicas aprobadas por Resolución de la Direcció General d'Indústria, siguiendo, en todo caso, las disposiciones legales exigibles en cada momento y con la entrada en media tensión y las salidas baja tensión enterradas. Su retranqueo a límite de parcela podrá reducirse hasta un mínimo de tres (3) metros, pudiéndose situar los armarios de conexión en el cerramiento de parcela.

Distribución de energía eléctrica en alta tensión (tensiones inferiores a 220 kV y superiores a 15 kV)

Excepto que en la planificación se determine lo contrario, los tendidos de la red de transporte planificada podrán ser aéreos. Los tendidos de alta tensión, en el caso que sean de alimentación a usuarios finales, podrá, ser enterrados en la medida que discurran por caminos públicos o

privados, estableciéndose, si fuera el caso, las servidumbres necesarias para posibilitar al titular de la red el acceso a cualquier punto de las instalaciones.

Respecto a carreteras, las NN.SS. en el artículo 2.5.03 – Ley de carreteras cita:

De conformidad con lo que establece la Ley 5/1990, de 24 de mayo, de carreteras, no podrá autorizarse ninguna edificación ni servicios en las zonas de dominio público, las cuales serán las comprendidas entre dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación y a una distancia de éstas de ocho (8) metros en vías de cuatro o más carriles, de tres (3) metros en vías de dos carriles de las redes primaria o secundaria y de un (1) metro en vías de dos carriles de las redes local o rural.

En las zonas de protección de la carretera, que serán las comprendidas entre dos líneas longitudinales paralelas a las aristas exteriores de la explanación y a una distancia de éstas de veinticinco (25) metros en carreteras de cuatro o más carriles, de dieciocho (18) metros en las carreteras de dos carriles de las redes primaria y secundaria y de ocho (8) metros en las carreteras de dos carriles de las redes local o rural, no podrán realizarse obras ni se permitirán, previa autorización, más usos que los compatibles con la seguridad vial. En los nuevos suelos urbanos, las alineaciones de las edificaciones se situarán fuera de la zona de protección.

En las zonas de reserva vial, que serán las comprendidas entre dos líneas longitudinales paralelas a las aristas exteriores de la explanación y a una distancia de éstas de cien (100) metros para vías de cuatro o más carriles, cincuenta (50) metros para vías de dos carriles de las redes primaria y secundaria y de veinticinco (25) metros para vías de dos carriles de las redes local o rural, se estará a lo señalado por el artículo 30 de la Ley.

Municipio de Ibiza

Revisión Plan General de Ordenación Urbana aprobado definitivamente en agosto de 2009. Los usos del suelo se rigen de la siguiente manera:

- Suelo Urbano;
- Suelo Urbanizable;
- Suelo No Urbanizable;
- Suelo Rústico Protegido;
- Suelo Rústico Común.

En cuanto a la zona de estudio se localiza las siguientes calificaciones (ver plano 19.1T):

○ Suelo Urbano

Es el que, cumpliendo los requisitos por la Ley del suelo, el Plan General la señala como apta a ser destinado a acoger las actividades y las edificaciones características de las concentraciones urbanas.

○ Suelo No Urbanizable.

Comprende la parte del territorio municipal que no se destina al Plan General a ser soporte de los usos urbanos, sino a las actividades propias del medio rural y natural.

○ Suelo Rústico

Suelo rústico Protegido

- Protección territorial

Son terrenos incluidos en las franjas de afección de las redes de carreteras y de las costas definidas a las D.O.T.

- Prevención de riesgos

Son terrenos delimitados por el Plan Territorial Insular como áreas de prevención de riesgos.

Suelo Rústico Común

- Áreas de Protección Posterior de las Zonas Turísticas

Aquellos terrenos de suelo rústico constituidos por una franja de ancho no inferior a 500 metros confrontados con el suelo urbano o urbanizable de las zonas turísticas.

- Límite afección acústica del aeropuerto

En las zonas de suelo rústico incluidas en la franja de afección acústica del aeropuerto de Ibiza correspondientes a las curvas isófonas Leq 50 dB (A) Noche y Leq 60 dB (A) Día no se podrán autorizar nuevas viviendas, nuevos usos docentes ni sanitarios, ni ampliar las superficies ya existentes destinadas estos usos. En caso de contradicción, respecto a los usos residenciales o dotacionales educativos o sanitarios permitidos o condicionados a Suelo Rústico, con otros artículos de las normas urbanísticas, prevalecerá lo dispuesto en el presente artículo (111).

En el artículo 97 de las normas:

1. *Con carácter general, se prohíbe toda clase de tendidos aéreos de cualquier tipo de servicio en cualquier clase de suelo, los cuales tendrán que ser siempre enterrados. En las obras de reforma o reestructuración de los tendidos eléctricos existentes se tendrá que contemplar la oportunidad de enterrar en su totalidad o al menos parcialmente el tramo del tendido afectado.*

2. *Podrán exceptuarse de esta obligación los tendidos de carácter supramunicipal que estén amparadas por su inclusión dentro de algún planeamiento supralocal y discurren por trazados previamente existentes.*

3. *Asimismo podrán exceptuarse de la obligación de soterramiento a los casos siguientes debidamente justificados:*

a) *cuando el interés territorial o medioambiental determine la inconveniencia del soterramiento, y/o*

b) *cuando la Consejería competente determine la existencia de dificultades técnicas que desaconsejen el soterramiento.*

En el artículo 98 de las normas:

1. *Los suelos afectados por líneas eléctricas aéreas de alta tensión existentes, en tanto no sean enterradas, estarán sometidas a las servidumbres de una zona no edificable comprendida entre dos líneas longitudinales paralelas al eje del tendido, situadas a ambos lados y a una distancia de:*

- línea de 220 kV: 15 m

- línea de 66 kV: 11 m

(...)

8. *Dentro de los ámbitos afectados por las servidumbres aeronáuticas, la ejecución de cualquier construcción o estructura (postes, antenas, etc.) y la instalación de los medios necesarios para su*

construcción (incluidas las grúas y similares) requerirá resolución favorable de la autoridad aeronáutica, conforme a los artículos 29 y 30 del Reglamento sobre Servidumbres Aeronáuticas.

9. En las zonas delimitadas como de 'riesgo de inundación' (zonas inundables), cualquier actuación deberá ser previamente informada por la Administración Hidráulica, de acuerdo con lo previsto en el artículo 78 del PHIB.

Formentera

Texto Refundido de las NN.SS. de Formentera vigentes del 2013, aprobación definitiva de 26 de julio de 2013.

Normas subsidiarias de Formentera

Dentro de la franja de estudio, cabe distinguir las siguientes clasificaciones de suelo (ver plano 19.2T):

- Área de Desarrollo Urbano;
- Suelo Rústico Protegido:
 - Áreas Naturales de Especial Interés de Alto Nivel de Protección;
 - Áreas Naturales de Especial Interés.
- Suelo Rústico Común:
 - Suelo Rústico Forestal;
 - Suelo Rústico de Régimen General.

En el artículo 44. *Instalaciones e infraestructuras lineales* de las NNSS se indica lo siguiente:

1. *Con carácter general, las redes eléctricas de baja y media tensión, las líneas telefónicas y los depósitos de GLP que se instalen en el suelo rústico deberán soterrarse salvo cuando el Consell de Formentera autorice su instalación aérea por razones derivadas de sus características técnicas o relacionadas con su impacto paisajístico y siempre que la normativa aplicable lo permita.*

2. *Las instalaciones para el transporte y distribución de energía eléctrica: torres y postes que sirvan de apoyo a líneas de alta o baja tensión, etc., así como las casetas transformadoras de energía eléctrica, deberán cumplir las siguientes condiciones:*

2.1. *Los tendidos de alta tensión (tensiones iguales o superiores a 66 kV) incluidos en la red de transporte planificada podrán ser aéreos, excepto en el caso de que dicha planificación determine lo contrario. De acuerdo con el proyecto en tramitación, la línea a 66 kV de la conexión Eivissa-Formentera, deberá ser soterrada.*

Los tendidos de alta tensión, en el caso de que sean de alimentación a usuarios finales podrán ser soterrados, en la medida en que discurran por caminos públicos o privados estableciéndose, en su caso, las servidumbres necesarias para posibilitar al titular de la red el acceso a cualquier punto de las instalaciones.

(...)

Por otra parte, en el Capítulo III. *Condiciones generales de la edificación en suelo rústico*, artículo 62. *Condiciones tipológicas* se indica lo siguiente:

1. *Las edificaciones e instalaciones deberán ajustarse a las tipologías propias del medio rural en que se ubican, a cuyo efecto su diseño general deberá cumplir las siguientes condiciones:*

(...)

1.5 En lo que respecta a los acabados de las fábricas exteriores:

a. Las fachadas y resto de elementos constructivos se acabarán mediante mampostería tradicional vista o fábrica enfoscada o pintada, quedando prohibida la utilización de revestimientos no tradicionales en cuanto a los materiales y su disposición

(...)

c. Los acabados no pétreos se tratarán con especial cuidado en cuanto al color, utilizándose básicamente los colores blanco, ocre, tierra y los tradicionales de la zona, en armonía con el conjunto paisajístico en que se inserte la edificación y buscando la concordancia y no el contraste.

d. Quedan prohibidos los acabados con elementos constructivos vistos de ladrillo, bloque de hormigón, cubiertas de fibrocemento y similares.

(...)

3. Hasta tanto no resulte definida una tipología propia de las mismas para el suelo rústico, podrán disponerse adosadas a los cerramientos de parcela casetas de transformador o de acometidas de servicios prefabricadas, que deberán en todo caso forrarse por el exterior mediante fábrica tradicional de piedras del lugar. La definición de la citada tipología podrá efectuarse mediante Instrucción técnica dictada por el Consell de Formentera en colaboración con las administraciones, compañías y técnicos implicados

4. Los elementos ajenos a la tipología rural: instalaciones, antenas, placas solares, etc. se deberán integrar de forma coherente y armoniosa en el conjunto de la edificación, en la forma que disponga el Plan especial regulador de la implantación de instalaciones energéticas.

Finalmente, en el artículo 63. Tratamiento de los espacios exteriores se especifica:

3. Ninguna construcción o instalación podrá afectar a elementos de valor etnográfico o cultural existentes en la parcela. Deberán mantenerse y reconstruirse los bancales, paredes u otros elementos de piedra que, en su caso, existan en la misma.

(...)

4. No podrán alterarse las características naturales preexistentes de los espacios exteriores de las fincas donde se autorice la construcción de nuevas edificaciones o instalaciones, salvo autorización expresa del Consell Insular.

(...)

El PDS Energético de les Illes Balears recoge en el anexo D Actuaciones en transporte de energía eléctrica. En él se indican las siguientes actuaciones:

- Enlace Ibiza-Formentera 3;
- En el período 2005-2015, ampliación de Formentera 30/15 kV, en sus propias instalaciones.

Y en su documentación gráfica se refleja:

- Trazado de las infraestructuras lineales básicas de transporte de energía de alta tensión, así como con carácter orientativo, el ámbito de sus zonas de servidumbre;
- Trazado previsto para la interconexión del sistema;
- Emplazamiento de los centros de servicio.

Por otro lado, en la norma 53 "Infraestructura de abastecimiento energético y telecomunicaciones" del capítulo III del Plan Territorial Insular de Ibiza y Formentera, el Plan Territorial Insular asume

las determinaciones del Plan director sectorial energético de las Illes Balears aprobado mediante el Decreto 58/2001. En el caso de las instalaciones aéreas tendrán que incorporarse las medidas adecuadas para evitar la electrocución de las aves.

8.4.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ZONAS DE INTERÉS NATURAL

Ibiza (Torrent)

En el ámbito de estudio se localiza el espacio de Ses Feixes, actualmente en Red Natura 2000.

Formentera

La siguiente tabla resume la presencia y afección de ENP:

ENP	Afección (m ²)
LIC (ES5310110): Área marina Platja de Tramuntana	5218,55
ZEPA (ES0000515): Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza	47707,38
RAMPE: Espacio marino de Formentera y del sur de Ibiza	47547,86
IBAS (412): Aguas de Formentera y Sur de Ibiza	47682,29

El trazado evita la afección del espacio RN2000 LIC y ZEPA de Ses Salines d'Eivissa i Formentera (ES0000084).

Además de estos espacios también se localizan Áreas Naturales de Especial Interés (ANEI) en la costa de Tramuntana.

8.4.4. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL

Ibiza (Torrent)

Un Bien de Interés Cultural se localiza en el ámbito de estudio. Corresponden a un elemento arquitectónico: Torre de Can n'Espatlleta.

En la parcela contigua a la SE de Torrent se conoce la existencia de un muro romano, y se han detectado algunos yacimientos en el trazado terrestre, actualmente en estudio.

Formentera

Cerca De la carretera principal PM-820 se localiza un Bien de Interés Cultural: Pozo de ses Roques – 46.

Además de este elemento cultural (según Departamento de Patrimonio de Formentera), se localizan los siguientes según las NN.SS. de planeamiento de Formentera (ver plano 19.2T).

Elemento catalogado			
Código	Elemento	Código	Elemento
148	Casetes Varador de Formentera	613	Can Xico Costa
268	Es Bou Cremat/Can Pep Xiquet	616	Can Toni Pins/Can Bet
436	Ca n'Andreuet	682	Molí d'en Bet

440	Can pep castelló des palmer	728	Pou d'en Durbau / Pou de ses Roques
441	Can Xico Pins	1020	Can Pins
450	Can Xiquet Teuet des Pins		
Elementos inventariados			
Código	Elemento	Código	Elemento
354	Can mariano Maians	611	Can Xiquet Barber
355	Can Pep Teuet de S'estany	612	Can Joan Pins
370	Ca Na Lerna	614	Can Vicent d'en Teuet
434	Can Joan Costa	615	Can Cardona
437	Can Joan Maians	617	Can Vicent Campanitx
438	Can Jaume Pins	619	Can Pep Marí
442	Can Xico Miquel	620	Ca na Pepa Costa
443	Can Xico Sord	623	Can Jaume Pins / Ca na Rica
444	Can Pere Sord	624	Can Joan Palla
445	Ca Na Rempuixa	625	Can Manuel Palla
446	Can Xico Pins	629	Can Joan Lluquinet
447	Can Xico d'en Pere	630	Can Vicent Lluquinet
448	Can Pep Pere		
449	Can Pep Batlet		

Junto a la SE de Formentera, en el camino de acceso, se han encontrado restos posiblemente romanos, actualmente en estudio.

8.5. PAISAJE

Ibiza (Torrent)

En la franja de estudio se localizan las siguientes unidades descriptivas de proyecto: Área Urbana, Área urbana con espacios naturales, Área improductiva, Área agrícola y Playa y línea de costa.

El paisaje de la zona de estudio se caracteriza por una calidad baja y una alta capacidad de absorción de elementos antrópicos dado que se encuentra altamente modificado por el hombre. No obstante, es importante mantener la calidad de la unidad de la playa y línea de costa dado que en el día de hoy se puede decir que mantienen su naturalidad original.

Formentera

El paisaje se caracteriza por una calidad baja y una alta capacidad de absorción de elementos antrópicos dado que se encuentra altamente modificada por el hombre. No obstante, es importante mantener la calidad de la unidad de la playa y línea de costa dado que en el día de hoy se puede decir que mantienen su naturalidad original.

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

9.1. EFECTOS POTENCIALES DE LA SUBESTACIÓN A 132 KV FORMENTERA

9.1.1. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO FÍSICO

9.1.1.1. Efectos potenciales sobre el suelo

Para la determinación de los principales efectos potenciales generados sobre el suelo por la construcción de la futura subestación a 132 kV Formentera resulta conveniente diferenciar dos fases: la de construcción y la de funcionamiento. Los efectos que se pueden generar en una u otra son significativamente diferentes.

Fase de construcción

En esta primera fase, se pueden llegar a producir diversas alteraciones sobre el sustrato, en función de la magnitud de los movimientos de tierras a realizar, debido a las actuaciones de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras. Entre las mismas cabe destacar:

- Movimientos de tierra y excavación del parque de la subestación.
- Movimientos de tierra de los accesos (caso de requerirlos) a la subestación.
- Recubrimiento e impermeabilización de superficies de la subestación.

Los movimientos de tierra provocarán como resultado final la aparición de superficies desprovistas de vegetación, lo que modificará la evolución edáfica que hubieran tenido tales terrenos en caso de contar con la presencia de la cubierta vegetal. Esto provocará cambios en los horizontes edáficos de las superficies afectadas, debidos a la mezcla de tierra de los distintos niveles y a la pérdida del horizonte superficial, que es el más rico en nutrientes.

Ciertas acciones del proyecto de construcción, como los movimientos de tierras, los desbroces y la retirada de vegetación y la construcción de caminos de servicio, pueden originar un aumento relativo en los procesos de erosión, así como una modificación de la geomorfología.

En el caso de la subestación en estudio, ésta está prevista emplazarla en un terreno de pendiente inferior a 2%, por lo que no es previsible que se produzcan movimientos de tierra importantes. De todos modos, el movimiento de tierras se llevará a cabo de acuerdo a las instrucciones de la Dirección Facultativa de Red Eléctrica.

La escasa pendiente de la parcela no hace prever la aparición de procesos erosivos. El parque de maquinaria y el almacenamiento de materiales se prevé incluirlos dentro del área total destinada para la construcción de la subestación de modo que no se requerirá superficie extra para instalaciones auxiliares.

Las instalaciones que integran la futura subestación supondrán una ocupación del suelo y una impermeabilización y recubrimiento de la superficie donde se ubicarán las mismas, lo que influirá sobre los procesos a los que se encuentra sometido actualmente. Esto será debido, por un lado, al relleno a que se somete la zona y, por otro, a las soleras y encachados que se extienden como base de trabajo. No se prevé la creación de taludes entorno al edificio de la subestación teniendo en cuenta que las características geomorfológicas del terreno no requerirán un nivelamiento de cotas al tratarse de una parcela prácticamente llana.

Para la evacuación de las aguas se deberán realizar los muros, cunetas y defensas pertinentes para canalizar las aguas hacia las zonas de desguace. Las aguas pluviales se recogerán mediante una red propia de desagüe hasta un pozo de gravas.

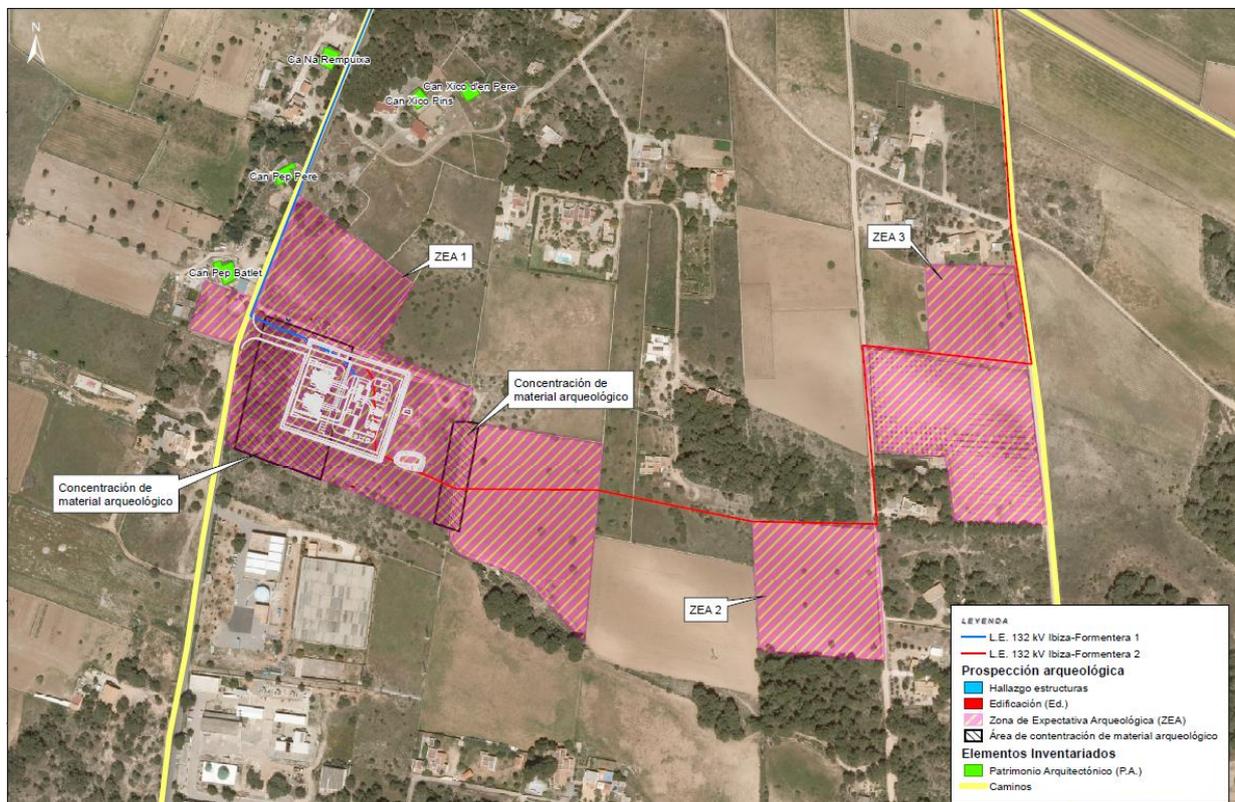
En cuanto a los accesos, la actuación será mínima puesto que la parcela seleccionada se encuentra adyacente a la carretera d'Es Ca Mari. Únicamente puede ser preciso realizar un corto acceso para poder permitir el paso de la maquinaria pesada, evitando el acceso actual para minimizar afecciones sobre las estructuras arqueológicas allí presentes.

La pérdida de tierra vegetal, aunque inevitable por la ejecución del proyecto, es un efecto que se ve limitado por la adopción de las medidas preventivas previstas en el proyecto a tal efecto: proteger y preservar la tierra vegetal para su uso posterior.

Finalmente, referente a las posibles contaminaciones puntuales provocadas por vertidos incontrolados, dado que se prohíbe realizar las posibles actividades contaminantes (cambio de aceites de maquinaria y similares) fuera de los lugares habilitados para ello, la probabilidad de ocurrencia de esta incidencia es baja. Además, en caso de producirse serían episodios puntuales de carácter accidental, de escasa consideración y fácilmente controlables.

En cuanto a los puntos de interés geológico, se ha constatado que no existe ninguno en el ámbito de estudio.

Por último, se ha detectado la presencia de patrimonio cultural en el ámbito de la SE. En la parcela en la que se ubica la futura SE y las adyacentes se documentan en superficie numerosos fragmentos de cerámica de cronología romana alto imperial. Así mismo, en el camino de tierra al norte de la citada parcela, se identifican en planta, restos de estructuras arqueológicas (muros).



Localización de elementos de patrimonio cultural (Fuente: Atics, 2019)

Fase de funcionamiento

Se citan lo siguientes efectos potenciales:

- Las posibles pérdidas de aceite de los transformadores que se hallan rellenos de aceite dieléctrico.

- Los vertidos accidentales de los depósitos de combustible del grupo electrógeno que existe en toda subestación.

Al tratarse de una subestación en formato GIS este riesgo queda minimizado puesto que la edificación que contiene parte de la subestación es estanca y dispone de depósitos internos para la recogida y almacenaje de las sustancias empleadas en el funcionamiento de la subestación.

Las reactancias son los únicos elementos expuestos a la intemperie; éstos disponen de un foso de recogida en su base para almacenar las posibles fugas que pudieran producirse, de modo que se acumulen en un depósito o foso de recogida. Además, existe un mantenimiento continuado de las instalaciones, de tal manera que la retirada y cambio de los elementos de la subestación es realizada bajo estrictos criterios medioambientales de recogida de residuos y modos de trabajo.

9.1.1.2. Efectos potenciales sobre la hidrología

Fase de construcción

Las posibles afecciones sobre la red hidrográfica tendrían lugar fundamentalmente durante la fase de construcción, debido a los movimientos de tierra y a la contaminación por vertidos.

El único efecto potencial de una consideración apreciable que puede suponer este tipo de instalaciones es la posible afección que se provocaría sobre la red natural de drenaje en el caso que cursos de ésta fueran afectados por la construcción de la plataforma de la subestación o que el punto de vertido de recogida de pluviales vertiese a algún predio o finca de cultivo.

A este respecto cabe señalar que la Ley de Aguas, en su artículo 6, establece que los márgenes de los cauces están sujetos en toda su extensión longitudinal a 5 m de zona de servidumbre y 100 m como zona de policía. En esta última zona se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.

La parcela seleccionada para la ubicación de la nueva subestación a 132 kV Formentera no acoge ni se aproxima a ningún curso fluvial o masa de agua superficial, por lo que no se considera que las actuaciones de proyecto causen efecto alguno sobre este enclave ni sobre la hidrología en general. En cualquier caso, este impacto debe ser considerado asumible para la subestación, siempre y cuando se ponga especial precaución durante las labores de movimientos de tierra de cara a evitar los efectos erosivos que puedan ser causados por precipitaciones de cierta intensidad.

En el caso de las aguas subterráneas, no se considera que la profundidad de las obras necesarias para la construcción de la subestación ni las cimentaciones del edificio tengan las dimensiones como para que pudieran interferir en ningún modo al acuífero. No obstante, se adoptarán las medidas preventivas necesarias para evitar posibles afecciones al sistema hidrogeológico de la zona dado su carácter superficial, especialmente sensible a la contaminación y alteración de la calidad del agua.

Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento, las posibles contaminaciones se reducirán al hipotético caso de pérdidas de aceite en algunos equipos, las cuales se han minimizado mediante la previsión de instalación de fosos de recogida bajo las máquinas.

Dentro de la posibilidad de contaminación de las aguas por vertidos, se incluye el riesgo que conllevan las aguas residuales procedentes de los aseos de la subestación. Este riesgo se estima poco probable puesto que se instalará una red de saneamiento en el edificio de Control que recoja los efluentes de los aseos y lavabos del edificio.

La recogida de las aguas residuales se ha previsto con depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

9.1.1.3. Efectos potenciales sobre la atmósfera

La instalación de la subestación puede generar diversas alteraciones sobre la atmósfera, de las cuales pueden poseer importancia las siguientes:

- Contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de combustión
- Aumento del nivel de ruido en la zona.
- Interferencias electromagnéticas (campos electromagnéticos y radiointerferencias).
- Escapes de hexafluoruro (SF_6).

No se consideran afecciones sobre las condiciones climáticas del área donde se ubica, dada la reducida magnitud del área afectada.

Contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de combustión

El posible incremento de partículas en suspensión se provocaría exclusivamente en la fase constructiva, concretamente durante los movimientos de tierra que implican una remoción de suelo durante la cual se puede generar polvo.

La magnitud de la contaminación será, por tanto, directamente proporcional al volumen de materiales a desplazar, siendo también un factor importante la época del año, ya que ésta condiciona el grado de humedad del suelo y la producción de polvo. El clima del ámbito de estudio se caracteriza por la sequedad estival y máximos lluviosos en otoño y primavera, con cierto carácter de torrencialidad. Por todo ello, este fenómeno deberá tenerse en consideración. En la fase de funcionamiento no se generan partículas en suspensión.

En la valoración de este impacto se ha de tener en cuenta que es mínimo, de carácter temporal y de una magnitud similar a la que provoca cualquier otro tipo de actividad que afecte al suelo.

Los gases de combustión estarán asociados a aquellos hipotéticos casos en los que sea necesario arrancar el grupo electrógeno del que dispone la subestación. Este impacto es mínimo y de carácter temporal, pudiendo llegar a ser inexistente si no es necesario hacer uso de dicho grupo electrógeno.

Ruido

Esta alteración de la calidad del entorno se produce tanto durante la fase de construcción, a consecuencia de la presencia de la maquinaria necesaria para la obra, como durante la fase de explotación.

Durante la fase de obras, las molestias se producen en época de realización de la obra civil, cuando el uso de la maquinaria supone la generación de ruido apreciable de carácter discontinuo y temporal.

El trasiego de vehículos y maquinaria tanto para el movimiento de tierras y materiales como para la excavación y acondicionamiento del terreno, provocará ruidos y vibraciones de carácter temporal concentrados en momentos de actividad de la propia obra y que desaparecerán en horas de descanso.

El tráfico de camiones, por su parte, puede suponer incrementos periódicos y regulares en los niveles sonoros en los accesos a la obra.

En la fase de explotación, la situación es distinta, ya que el ruido que se genera en este tipo de instalaciones es debido fundamentalmente al funcionamiento de los transformadores y reactancias