

RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA
MENORCA – MALLORCA
(Cable a 132 kV Ciutadella – Artà)

REE-IB-053/1

DOCUMENTO DE SÍNTESIS



Mayo de 2011



ÍNDICE

ÍNDICE

MEMORIA

1.	PRESENTACIÓN	5
2.	NECESIDAD Y OBJETIVOS DEL PROYECTO	7
3.	CONSULTAS PREVIAS	8
4.	METODOLOGÍA	9
5.	DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	10
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
6.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DEL CABLE	11
6.1.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	11
6.1.2.	OBRA CIVIL	12
6.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN DE CIUTADELLA	18
7.	INVENTARIO AMBIENTAL PRELIMINAR	24
7.1.	SUELO	24
7.2.	HIDROLOGÍA	25
7.7.	CLIMA MARÍTIMO	27
7.8.	VEGETACIÓN	29
7.9.	FAUNA	33
7.10.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	41
7.11.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	46
7.12.	PATRIMONIO CULTURAL	51
7.13.	PAISAJE	52
8.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	53
8.1.	ELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA LA LÍNEA EN ESTUDIO	53
9.	SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL DETALLADO	57
9.1.	ÁREA DE ESTUDIO	57
9.2.	MEDIO FÍSICO	57
9.2.1.	ÁMBITO TERRESTRE	57
9.2.2.	ÁMBITO MARINO	58
9.3.	MEDIO BIOLÓGICO	61
9.3.1.	ÁMBITO TERRESTRE	61
9.3.2.	ÁMBITO MARINO	63
9.4.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	67

9.4.1.	INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS	67
9.4.2.	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	69
9.4.3.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ZONAS DE INTERÉS NATURAL	71
9.4.4.	PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL.....	72
9.5.	PAISAJE	73
10.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	74
10.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS	74
10.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS DE PROYECTO.....	74
10.1.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA CONSTRUCCIÓN	76
10.2.	MEDIDAS CORRECTORAS	80
10.3.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LA EXPLOTACIÓN.....	82
11.	IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL	83
12.	PROPUESTA DE REDACCIÓN DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	84
13.	CONCLUSIONES	85
14.	EQUIPO REDACTOR.....	87

PLANOS

- 1.1 - Alternativas sobre síntesis ambiental (Menorca)
- 1.2 - Alternativas sobre síntesis ambiental (Canal)
- 1.3 - Alternativas sobre síntesis ambiental (Mallorca)
- 2.1T - Alternativa de menor impacto sobre síntesis ambiental (Menorca)
- 2.2M - Alternativa de menor impacto sobre síntesis ambiental (Canal)
- 2.3T - Alternativa de menor impacto sobre síntesis ambiental (Mallorca)
- 3.1T - Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras (Menorca)
- 3.2M - Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras (Canal)
- 3.3T - Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras (Mallorca)

MEMORIA

1. PRESENTACIÓN

RED ELÉCTRICA de España S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), en virtud de lo establecido en la disposición transitoria novena de la Ley 17/2007, de 4 de julio, tiene encomendadas las funciones de operador del sistema y gestor de la red de transporte de energía eléctrica, siendo por tanto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 35.2, reponsable del desarrollo y ampliación de la red de transporte de alta tensión, de tal manera que se garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

De conformidad con el artículo 35.1 de la citada Ley 54/1997, la red de transporte de energía eléctrica está constituida por las líneas eléctricas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones iguales o superiores a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte o de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares, existiendo en la actualidad más de 33.500 km de líneas eléctricas y 400 subestaciones eléctricas distribuidas a lo largo del territorio nacional.

RED ELÉCTRICA es, por consiguiente, responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes y en este contexto tiene en proyecto el cable a 132 kV Ciutadella - Artà.

Las instalaciones previstas en el proyecto objeto del presente estudio de impacto ambiental se encuentran recogidas en el Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares.

El Real Decreto Legislativo 1/2008 incluye, en el Anexo I, la construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 kilómetros, así como las líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con una longitud superior a tres kilómetros y que se desarrollen en zonas especialmente sensibles, designadas en aplicación de las Directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE, o en humedales incluidos en el Convenio Ramsar.

El resto de proyectos de construcción de líneas aéreas de transporte que tengan una longitud superior a tres kilómetros se incluyen en el Anexo II, lo que supone que dichos proyectos deberán someterse a evaluación de impacto ambiental cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso, decisión que se ajustará a los criterios establecidos en el Anexo III del Real Decreto Legislativo.

La ley establece, además, que el fraccionamiento de proyectos de igual naturaleza y realizados en el mismo espacio físico no impedirá la aplicación de los umbrales establecidos en los anexos de esta ley, a cuyos efectos se acumularán las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

Asimismo, deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental todos los proyectos incluidos en el Anexo II cuando sea exigida por la normativa autonómica y los proyectos que no estén recogidos en el anexo I ni en el II cuando así lo requiera la normativa autonómica y a solicitud del órgano ambiental de la comunidad autónoma en la que esté ubicado el proyecto, acreditando para ello que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente.

En el caso particular de la Comunidad Autónoma de les Illes Balears, se consideran infraestructuras de transporte de energía las líneas eléctricas a partir de 66 kV.

Las instalaciones objeto del presente proyecto se encuentran incluidas en el documento de "Planificación de los sectores de Electricidad y Gas. Desarrollo de las Redes de Transporte. 2008-2016" de mayo de 2008, aprobado por el Consejo de Ministros el día 30 de junio de 2008.

Atendiendo a lo establecido en la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, toda la planificación reflejada en el citado documento, elaborado por la Secretaría General de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con la participación de las Comunidades Autónomas, ha sido sometida a Evaluación Ambiental Estratégica, habiendo obtenido la Memoria Ambiental por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Según lo expuesto, con el objeto de iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, tal y como se contempla en el art. 6 del Real Decreto Legislativo 1/2008, en julio de 2008 Red Eléctrica presentó ante el órgano ambiental competente (Consejería de Medio Ambiente y Movilidad del Govern de les Illes Balears), en el que se incluían las instalaciones denominadas en el Documento de Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas, horizonte 2008-2016.

2. NECESIDAD Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

La función que va a cumplir la nueva instalación en el sistema eléctrico es la siguiente:

Mallado de la Red de Transporte: el cable a 132 kV Ciutadella – Artà es fundamental para asegurar la calidad del suministro de la demanda del sistema. Contribuye notablemente al mallado de la red de transporte obteniéndose una mayor fiabilidad y calidad en el suministro de la demanda especialmente en las zonas que malla.

El desarrollo del proyecto proporciona una vía natural para la evacuación, transporte y alimentación de las demandas de electricidad en dichas regiones. Con la ejecución del proyecto del cable a 132 kV Ciutadella – Artà mejorará la seguridad y la fiabilidad del sistema eléctrico Balear.

La nueva instalación de transporte, formada por las actuaciones objeto de este documento, se encuentra contemplada en la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016 Desarrollo de las Redes de Transporte, aprobada por el Consejo de Ministros a fecha de 30 de mayo de 2008, así como en el Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de las Islas Baleares.

Atendiendo a lo establecido en la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, toda la planificación reflejada en el citado documento elaborado por la Secretaría General de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con la participación de las Comunidades Autónomas, ha sido sometida a Evaluación Ambiental Estratégica, habiendo obtenido la Memoria de Industria, Turismo y Comercio.

3. CONSULTAS PREVIAS

En el proceso de consultas previas relativas al Documento Inicial del Proyecto que se presentó con el objetivo de servir de base para la iniciación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se recibió comentarios de diferentes administraciones. El Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a dichas consultas previas.

4. METODOLOGÍA

La metodología seguida en el Estudio de Impacto Ambiental para seleccionar la ubicación y el trazado de menor impacto del proyecto contiene los siguientes apartados:

- Delimitación del ámbito de estudio.
- Descripción del proyecto.
- Inventario ambiental del ámbito de estudio.
- Determinación y análisis de alternativas.
- Inventario ambiental detallado de la alternativa.
- Identificación de los potenciales efectos ambientales sobre los elementos del medio.
- Definición y análisis de las medidas preventivas y correctoras.
- Identificación y valoración de los impactos residuales.
- Propuesta para el Programa de vigilancia ambiental (P.V.A.).

5. DELIMITACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

En el caso del proyecto en estudio (interconexión Menorca - Mallorca), el área de estudio se ha dividido en tres áreas conexas entre ellas: dos superficies terrestres que comprende parte de la isla de Menorca y de Mallorca y una tercera zona que corresponde al tramo marino y que une ambas islas (ver plano 1).

Ámbito Menorca (Ciutadella)

El ámbito de Ciutadella se localiza en el extremo SW de la isla de Menorca, abarcando una superficie aproximada de 67,04 km² dentro del término municipal de Ciutadella. Esta área queda limitada por el sur y oeste por la línea de costa mientras que por el norte lo hace con las laderas meridionales del monte Sa Fita (117 m) y por el este se extiende hasta la mitad del término municipal de Ciutadella (ver mapa 1.1).

Ámbito marino (Canal)

El ámbito marino de estudio se localiza entre las islas de Mallorca y Menorca y ocupa una superficie de 223.177 km². Se trata de un canal relativamente poco profundo (alcanza la cota de -86 m), de unos 40 km de longitud y 6 km de ancho, que conecta el sector SW de la isla de Menorca con la franja costera NE de Mallorca (ver plano 1.1).

Ámbito Mallorca (Artà)

En este caso, el ámbito de estudio se localiza en el sector NE de la isla de Mallorca, ocupando una superficie aproximada de 66,6 km² dentro de los municipios de Capdepera, Artà y Son Servera.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La instalación objeto de estudio está compuesta por la instalación del cable a 132 kV Ciutadella – Artà.

6.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DEL CABLE

La línea tendrá su origen en las botellas terminales tipo exterior de cable situadas en la subestación de Artà (T.M. Artà, Mallorca) y circulará por el interior de los terrenos de la subestación por espacios habilitados para tal fin hasta su salida al exterior. La línea finalizará en las botellas terminales tipo exterior de cable situadas en la subestación de Ciutadella (T. M. Ciutadella, Menorca).

El objetivo fundamental de esta interconexión es contribuir al suministro del incremento de la demanda energía eléctrica, mejorando notablemente al mismo tiempo la calidad y seguridad del suministro, reforzando el actual enlace existente.

6.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

Categoría.....	A
Tensión nominal de la red: U0 / U / Um.....	76 / 132 / 145 kV
Sistema corriente	alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Factor de carga.....	100 %
Capacidad de transporte.....	118 MVA
Nº de circuitos	UNO
Tipo de cable: subterráneo / submarino	Unipolar / Tripolar
Tipo de cable:.....	Tramo subterráneo: RHE-RA+2OL 76/132 kV 1x1000KAl+H200
	Tramo submarino: 76/132 kV 3x1x300 mm ² + FO
Cortocircuito en la pantalla	
Intensidad de cc a soportar (t = 0,5 s):	Tramo subterráneo: > 40 kA
	Tramo submarino: > 15 kA
Temperatura inicial / final en la pantalla.....	90 / 250 °C
Disposición de los cables tramo subterráneo	Tresbolillo
Tipo de canalización subterránea:.....	Tubular hormigonada
Tipo de canalización submarina:.....	tendido en lecho marino
Profundidad máxima cable submarino:.....	75 m
Profundidad en lecho submarino:.....	100 cm.
Profundidad tramo subterráneo:.....	1.400 mm
Conexión de pantallas tramo subterráneo:.....	cross-bonding / single point
Conexión de pantallas tramo submarino:.....	Both-ends
Longitud aproximada tramo subterráneo: Mallorca / Menorca	15,408 km / 12,303 km
Longitud aproximada tramo submarino:	40 km
Terminales Subestación “Artà”	Exteriores
Nº unidades	3
Terminales Subestación “Ciutadella”	Exteriores
Nº unidades	3
Nº cámaras de transición submarino/subterráneo	2
Empalmes.....	De cruzamiento de pantallas
Nº de empalmes de transición submarino/subterráneo	6

Nº de cables de fibra óptica 2 de 48 fibras
Tipo de fibra óptica..... según recomendación ITU-T G.652d

6.1.2. OBRA CIVIL

Obra civil tramo submarino

Los cables submarinos irán enterrados a 1 metro bajo terreno arenoso en profundidades de hasta 70 metros y a 60 cm bajo terreno arenosos en profundidades superiores.

El método proyectado de soterramiento de los cables en el fondo se denomina “Jetting”, y se realizará posteriormente al tendido. Se utilizará un barco desde el que se manejará remotamente un vehículo submarino que descenderá hasta colocarse sobre el cable. El citado submarino irá provisto de un mecanismo de chorros de agua a alta presión, que licuará el terreno bajo y alrededor del cable, permitiendo que el cable se hunda a través de los sedimentos en suspensión hacia el fondo de la zanja según el mecanismo avanza hacia adelante. Cuando la máquina se haya desplazado suficientemente para que la presión del agua en la zanja sea la normal, los sedimentos en suspensión se asentarán en el fondo, solidificándose de nuevo y rellenando por sí mismos la zanja.

Este método es válido para la mayor parte del trazado, con sedimentos arenosos o blandos. En algunos lugares del fondo con arcillas duras o rocas para alcanzar la profundidad deseada de 1 metro pueden ser necesarias operaciones de “Trenching” de forma puntual, es decir, la utilización de un tipo de excavadora submarina con cuchillas rotatorias.

En los tramos menos profundos, cerca de las costas, debido al mayor peligro de agresión externa se utilizarán otros métodos adicionales de protección, como la instalación de conchas de acero fundido, matrices de cemento o mediante “cutting” (realización de una zanja cortando los sedimentos del fondo marino), especialmente en Santa Ponça, con objeto de reducir la afección sobre las zonas de Posidonea.

Instalación tubular hormigonada

La zanja tipo tendrá unas dimensiones de 700 mm de anchura y 1.400 mm de profundidad. Para el tendido de los cables de potencia se instalarán por cada circuito 3 tubos de 200 mm de diámetro exterior, en disposición al tresbolillo. Los tubos serán tubos rígidos corrugados de doble pared fabricados en polietileno de alta densidad.

Para la colocación de cada terna de tubos se empleará el separador brida. Los separadores se instalarán cada metro y en posición vertical de forma que el testigo del hormigón quede en su posición más elevada.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocará un tubo de polietileno de doble pared de 110 mm de diámetro exterior. Se realizará la transposición de este tubo en la mitad del tramo “Single Point” (cuando se use este tipo de conexión de pantallas). Este tubo es para la instalación del cable de cobre aislado 0,6/1 kV necesario en el tipo de conexión de las pantallas “Single Point”, pero se incluirá aunque no sea éste el tipo de conexión de pantallas utilizado. Además, al igual que los tubos de los cables de potencia, este tubo estará sujeto mediante el mismo separador brida cuyas dimensiones se indican en el plano nº LSV006 incluido en el Documento 5 - Planos. Para la instalación de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones, en el testigo del separador existe un soporte preparado para sujetar los tubos de telecomunicaciones, de tal forma que se colocará un cuatritubo de polietileno de 4 x 40 mm de diámetro exterior en el soporte brida de cada terna de tubos. Los cuatritubos de telecomunicaciones serán de color exterior verde e interior blanco siliconado y estriado, espesor 3 mm, presión nominal 10 bar y coeficiente de rozamiento menor 0,08.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 10 m (50 veces el diámetro exterior del tubo) con motivo de facilitar la operación de tendido. Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

A continuación, se procederá a colocar los tubos de telecomunicaciones en los soportes de los separadores. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 5 mm.

Una vez colocados los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 hasta alcanzar la cota de hormigón especificada. Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportar los esfuerzos de dilatación- contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o "todouno" normal al 95% P.M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 150 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión. Las cintas de señalización subterránea serán opacas, de color amarillo naranja vivo B532, según norma UNE 48103.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación.

Las reposiciones de pavimentos se realizarán según las normas de los organismos afectados, con reposición a nuevo del mismo existente antes de realizar el trabajo. Con carácter general la reposición de la capa asfáltica será como mínimo de 70 mm, salvo que el organismo afectado indique un espesor superior.

En el caso de superficies no pavimentadas, la reposición será a las condiciones iguales a las existentes antes del inicio de los trabajos anteriores a realizar la obra. Las losas, losetas, mosaicos, etc. a reponer, serán de las mismas características que las existentes.

Cámaras de empalme

Las cámaras de empalme serán prefabricadas, de una sola pieza y estancas. Se ajustarán a la pendiente del terreno con un máximo del 10%.

La colocación de la cámara se deberá efectuar con una grúa adecuada.

Una vez colocada la cámara en su sitio se procederá a la conexión de los distintos tubos de la canalización con la cámara y a la unión de los anillos exteriores con la puesta a tierra interior.

Una vez cerrada la tapa de la boca de tendido y antes de rellenar el espacio entre la cámara y el terreno con hormigón de limpieza, habrá que rellenar los huecos libres entre el tubo de ayuda al tendido y el pasamuros con lana de roca y posteriormente mortero, para evitar que el hormigón se una a la tapa de la boca de tendido, inutilizándola.

Si las características del terreno hacen inviable el transporte y colocación de este tipo de cámaras, se utilizarán cámaras modulares con las características que se detallan a continuación.

Las cámaras de empalme modulares serán prefabricas de hormigón armado y deberán ir colocadas sobre una losa de hormigón armado nivelada con las características definidas en el plano correspondiente.

Una vez colocada la cámara en su sitio se procederá a la conexión de los distintos tubos de la canalización con la cámara. Una vez embocados los tubos se procederá a su sellado.

Para finalizar estas tareas se rellenara el espacio entre la cámara y el terreno con un hormigón de limpieza tipo HM -12,5 hasta una cota de 300 mm por debajo de la cota del terreno.

Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

La zanja tipo de telecomunicaciones para estas desviaciones se realizará según el plano nº LST004 incluido en el Documento 3 - Planos. Las arquetas serán sencillas (de 905 mm x 815 mm x 1.150 mm) y dobles (de 905 m x 1440 x 1150 mm) y se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías.

Las arquetas serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior según los planos nº LST002 y LST003 del Documento 3 - Planos. Las arquetas se emplearán como "encofrado perdido" relleno sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM/20/P/20 de 20 cm de espesor mínimo. La pared de hormigón deberá ser continua desde el suelo hasta recoger el cerco de la tapa de fundición.

Las arquetas dispondrán de tapa de función tipo D-400 si fuera instalada en calzada y tipo B-125 si fuera instalada en acera.

Los cuatritubos de telecomunicaciones se instalarán en una única pieza sin empalmes entre las arquetas dobles de telecomunicaciones, siendo pasantes en las arquetas sencillas. En el interior de las arquetas dobles se realizará corte del cuatritubo a 30 cm de la pared interior.

Las arquetas sencillas se instalarán según la tabla adjunta:

Instalación arquetas sencillas telecomunicaciones	
Distancia (m) entre cámaras de empalme / cámara de empalme y subestación o cámara de empalme y apoyo transición aéreo-subterráneo	Nº arquetas sencillas
≤ 250	0
$250 < x \leq 500$	1
$500 < x \leq 750$	2
$750 < x \leq 1000$	3

Las arquetas dobles se instalarán en cada cámara de empalme, al principio y al final de cada perforación dirigida, en las proximidades de los soportes metálicos de los parques tipo intemperie y en los puntos singulares del trazado, según proyectista de la instalación.

Perforaciones dirigidas

La perforación horizontal dirigida es una técnica que permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la realización de un túnel, sin abrir zanjas y con un control absoluto de la trayectoria de perforación.

Este control permite librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión ambiental al terreno.

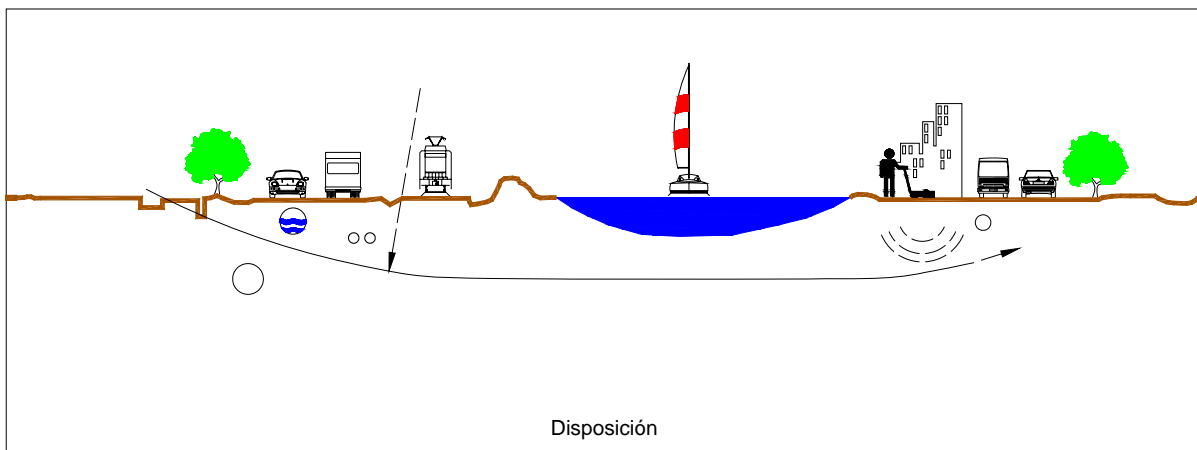
La trayectoria de perforación se realiza a partir de arcos de circunferencia y tramos rectos. Sus principales características son las siguientes:

- El radio mínimo está condicionado por la flexión máxima de la varillas de perforación y por la flexibilidad del tubo. Para las secciones tipo de perforación horizontal dirigida normalizadas por REE el radio mínimo de curvatura será 250m
- El ángulo de ataque depende de la profundidad y longitud de la perforación.

La perforación dirigida se puede ver como una secuencia de cuatro fases:

- Fase 1: Disposición.

La perforación puede comenzar desde una pequeña cata, quedando siempre la máquina en la superficie, o bien desde el nivel de tierra. En esta primera fase se determinarán los puntos de entrada y de salida de la perforación, ejecutando las catas si procede, y se seleccionará la trayectoria más adecuada a seguir.

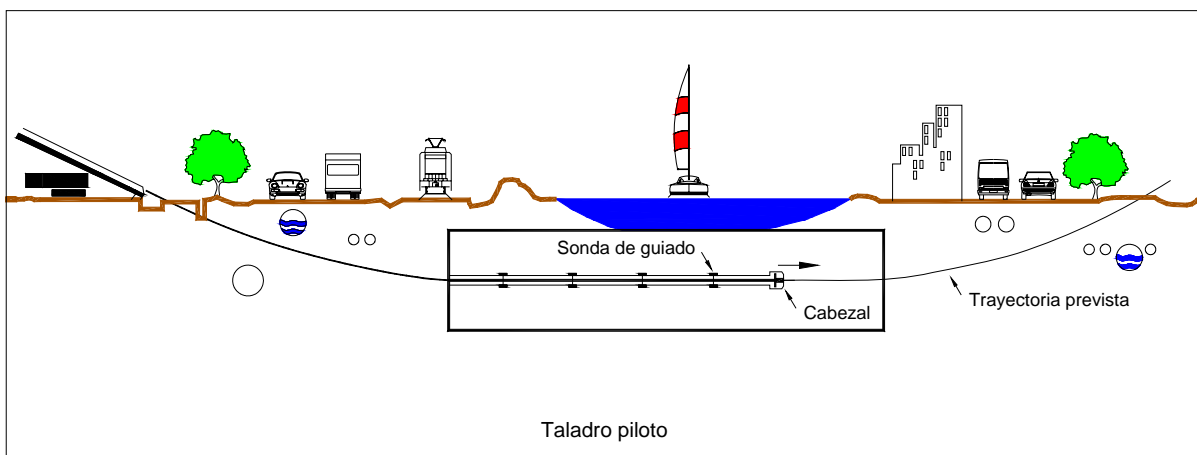


- Fase 2: Perforación piloto

Se van introduciendo varillas, las cuales son roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación. En el proceso se van combinando adecuadamente el empuje con el giro de las varillas con el fin de obtener un resultado óptimo.

Para facilitar la perforación se utiliza un compuesto llamado bentonita. Esto es una arcilla de grano muy fino que contiene bases y hierro. La bentonita es inyectada a presión por el interior de las varillas hasta el cabezal de perforación siendo su misión principal refrigerar y lubricar dicho cabezal y suministrar estabilidad a la perforación. En esta perforación piloto, la cabeza está dotada de una sonda, de manera que mediante un receptor se puede conocer la posición exacta del cabezal.

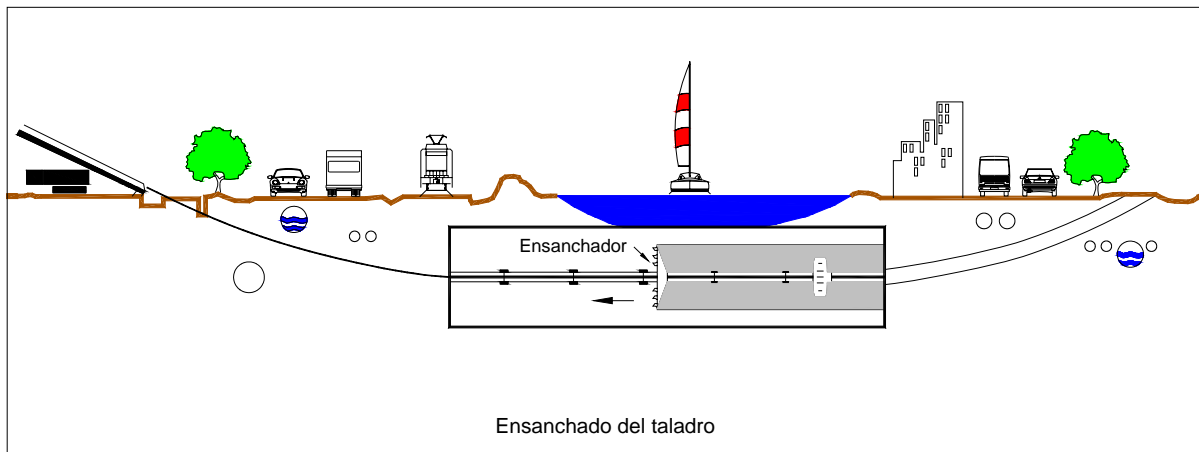
La perforación piloto se deberá realizar a la profundidad apropiada para evitar derrumbamientos o situaciones donde los fluidos utilizados pudieran salir a la superficie. La trayectoria se puede variar si fuese necesario debido a la aparición de obstáculos en la trayectoria marcada.



- Fase 3: Escariado

Una vez hecha la perforación piloto se desmonta el cabezal de perforación. En su lugar se montan conos escariadores para aumentar el diámetro del túnel. Se hacen tantas pasadas como sea necesario aumentando sucesivamente las dimensiones de los conos escariadores, y así el diámetro del túnel.

Este proceso se realiza en sentido inverso; es decir, tirando hacia la máquina.

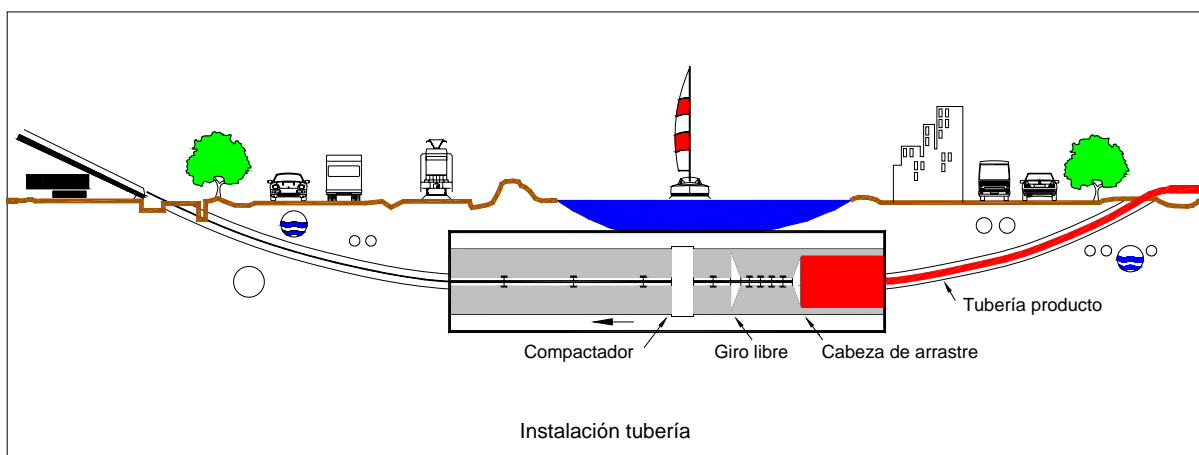


- Fase 4: Instalación de la tubería

Finalmente se une la tubería, previamente soldada por termofusión en toda su longitud, a un cono escariador-ensanchador mediante una pieza de giro libre de modo que va quedando instalada en el túnel practicado.

Los tubos empleados serán de PEHD PE100 PN10 en color negro con bandas azules según norma UNE-EN 12201.

En el interior de cada tubo se instalará una cuerda de nylon de $\varnothing 10$ mm.



6.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO AMPLIACIÓN DE LA SUBESTACIÓN DE CIUTADELLA

Situación

La Subestación Transformadora de Ciutadella se encuentra en el camí vell de Maó s/n, dentro del término municipal de Ciutadella (Menorca).

Propiedad

La Subestación Ciutadella es propiedad compartida entre Endesa y Red Eléctrica. El parque de intemperie convencional de 132kV del que es objeto este proyecto de ampliación es propiedad de Red Eléctrica.

Configuración actual

El parque de 132kV es en configuración de doble barra con acoplamiento de tipo convencional en intemperie que cuenta además con un seccionador de by-pass a barras 2 en cada una de las posiciones. Actualmente está formado por las siguientes posiciones:

Generalidades e hipótesis de diseño.

Sistemas primarios.

Se describen a continuación las obras de construcción objeto del presente Proyecto, indicando las características principales de aparatos, así como su función en el conjunto de la instalación.

Disposición general de posiciones en el parque.

El parque de 132kV es en configuración de doble barra con acoplamiento de tipo convencional en intemperie que cuenta además con un seccionador de by-pass a barras 2 en cada una de las posiciones.

Para la ampliación, se ubicará:

La parte de remonte (seccionadores de barras) en un extremo del parque existente, junto a la posición de L/Mercadal 132kV.

La parte de acoplamiento longitudinal (interruptor y seccionadores de barras) en el nuevo emplazamiento de la ampliación. Se sitúa después del edificio de control y cabinas de 15kV ubicado junto a la posición de L/Cala Bosch.

La línea Artà, a continuación del acoplamiento longitudinal. Para ella se montarán nuevos pórticos y nuevos embarrados.

Tres reactancias para garantizar el correcto funcionamiento del cable submarino. Se instalan en la salida de línea Artà, ampliando el embarrado y al final de la posición se sitúan los seccionadores unipolares para la salida de los tres cables más un cable de reserva.

Esta ampliación estará situada en el solar anexo que también forma parte de la subestación, ya que después del edificio de control y cabinas de 15kV (1) no hay espacio suficiente para las nuevas posiciones.

Disposición y tipo de embarrados.

Para la ampliación objeto de este Proyecto, los conductores estarán dispuestos de la siguiente manera:

- Tendidos bajos, conexiones entre aparatos a 5,00m de altura. Se realizarán mediante cable RAIL ALUMINOWED SIMPLE y tubo de Aluminio de diámetro 100mm.
- Tendidos altos, a 17,775m de altura. Se realizarán mediante cable RAIL ALUMINOWED DUPLEX y tubo de Aluminio de diámetro 100mm.
- Embarrados principales, a 9,275m de altura. Se realizarán mediante tubo de Aluminio de 150mm de diámetro.

La unión entre conductores y entre éstos y la aparamenta se realizará mediante piezas de conexión provistas de tornillos de diseño embutido, y fabricadas según la técnica de la masa anódica.

Magnitudes eléctricas y distancias.

Como criterios básicos de diseño se han adoptado las siguientes magnitudes eléctricas:

Tensión nominal	132 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	145 kV
Neutro.....	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	31,5 kA
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg

Nivel de aislamiento:

- a) Tensión soportada de corta duración a frecuencia industrial 275 kV
- b) Tensión soportada a impulso tipo rayo..... 650 kV
- Línea de fuga mínima para aisladores..... 4.567,5 mm (31,5 mm/kV)

Como criterios básicos para la determinación de alturas y distancias que se deben mantener en la instalación proyectada, se han tenido en cuenta lo que sobre el particular se especifica en:

- Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT-12.
- Normas UNE.21.062.80 (II) ,20-100,21-139.
- Normas CEI.72-1 y 73-2.

Las distancias a adoptar serán como mínimo las que a continuación se indican, basándose para ello en las magnitudes fundamentales adoptadas, y en las normas indicadas.

Para conductores rígidos (embarrados de interconexión):

- a) Distancias fase-tierra:
 - Conductor-estructura: 1.300 mm
- b) Distancias fase-fase:
 - Conductor-estructura: 1.300 mm

Las distancias adoptadas son válidas, dado que la altura de la instalación sobre el nivel del mar es inferior a 500m.

Características de la aparamenta y conductores.

Se relaciona a continuación la aparamenta que se instalará en la Subestación, toda ella con el nivel de aislamiento definido anteriormente y con aisladores de línea de fuga mínima de 4.567,5mm, equivalente a 31,5mm/kV, siendo referida a la tensión nominal más elevada para el material 145kV (CEI 815/1986).

Obra civil y edificios.

Cimentaciones y canales de cables

Las cimentaciones de la estructura soporte serán del tipo zapata de hormigón en armado.

Se considerará una capacidad portante del terreno de 0,5 kg/cm, a verificar cuando se proceda al estudio geotécnico de la ampliación de las posiciones de línea.

Su realización se llevará a cabo en dos fases. En la primera de ellas se encofrará y hormigonará hasta la cota de acabado, dejándose embebidos los pernos de anclaje a los que se atornillarán los soportes metálicos de los diferentes aparatos. También en esta primera fase, y en aquellas cimentaciones que así lo requieran, se dejarán embebidos los tubos de HEKAPLAST de 90 mm de diámetro, que se han previsto para el paso de los cables eléctricos que, procedentes de la red de canales de cables, llegarán hasta la base de la peana de la fundación correspondiente, en la cota de arranque de la estructura. Alcanzada esta cota se deberá cortar el tubo y sellar con mortero ligero NOVASIT de PROMATEC o similar.

En la segunda fase de hormigonado, en la que se alcanzará la cota de coronación, se realizará el acabado de las cimentaciones en punta de diamante para evitar las acumulaciones de agua sobre las mismas. Esta segunda fase se realizará después de montar el soporte correspondiente con todos sus accesorios.

Los trabajos de obra civil comprenden las cimentaciones de la aparamenta necesaria para la instalación de las nuevas posiciones, que incluyen la nueva posición de línea Artà, además de las reactancias para la salida del cable y la posición de unión de barras, con los seccionadores de remonte en el lado del parque existente y la posición nueva de acoplamiento longitudinal.

Esto incluye:

- Fundaciones para los interruptores.
- Fundaciones para los nuevos seccionadores de barras y seccionadores de p.a.t.
- Fundaciones para los aisladores soportes necesarios.

- Fundaciones para los transformadores de intensidad.
- Fundaciones para los transformadores de tensión inductivos y capacitivos.
- Fundaciones para las autoválvulas.
- Fundaciones para botellas terminales.
- Fundaciones para los nuevos pórticos.
- Fundaciones para los pórticos de las barras.

El objeto de los canales es proteger el recorrido de los cables de control y fuerza que llegan a la nueva aparamenta.

Estos canales tienen forma de "U" y se cubren con tapas de hormigón armado de dimensiones y peso suficientemente bajo para facilitar el manejo de una sola persona.

Estas tapas tienen un dispositivo para poder levantarlas sin necesidad de romper ninguna. En los cruces de viales, el perfil de apoyo de las tapas está reforzado con un angular o perfil similar y las tapas son metálicas.

Los canales de cables son de tipo prefabricado. Existen dos tipos de canales de diferentes dimensiones y cualidades: canal tipo A (300mm), canal tipo B (550mm).

Estos canales de cables son prefabricados en hormigón HA-30, están instalados sobre lecho y laterales de grava lavada de 20/40 de 100 mm de espesor.

En todos los tipos se colocarán juntas de dilatación cada 20 m.

Cimentación para reactancias y sistema de recuperación y recogida de aceite

Para la cimentación y movimiento de las reactancias se realizarán unas bancadas de railes para facilitar su desplazamiento.

Se construirán tres bancadas, una para cada uno de las reactancias a instalar, así como los viales de rodadura para cada uno de ellas.

Las bancadas de las reactancias realizarán también el trabajo de recuperación de aceite en el caso de una eventual fuga del mismo de la cuba de la reactancia, y por tanto, estarán unidas al depósito general de recogida de aceite mediante tubos de fibrocemento.

La bancada de las reactancias se diseñará como una viga elástica apoyada en el terreno con una carga uniformemente repartida, igual a la presión que ejerce sobre el terreno toda la fundación con una acción de 1,25 veces el peso del transformador más el peso propio.

El depósito de recogida de aceite, conectado con las bancadas de las reactancias, estará constituido por muretes de hormigón armado sobre solera del mismo material. La parte superior estará formada por un forjado compuesto por una losa continua de hormigón armado.

La capacidad del depósito de aceite corresponderá al volumen del dieléctrico de uno de las reactancias, mayorada en previsión de entrada de agua.

Accesos

La subestación existente cuenta con dos accesos que no se modificarán.

Se deberá construir un nuevo acceso a la zona de ampliación, ya que se encuentra en el solar anexo, después del edificio de control y cabinas de 15kV (1).

El vial de entrada a la instalación tendrá 5m de ancho y el vial que rodea el parque de 132kV tendrá un ancho de 4m.

El vial será de firme flexible sobre la explanada definida en el movimiento de tierras, formados por base de zahorra artificial, base bituminosa y capa de rodadura. Así pues el paquete de firme, de tipo flexible, estará constituido por:

-5 cm de capa de rodadura S-12.

-Riego de adherencia.

-10 cm de base bituminosa G-25.

-Riego de imprimación.

-15 cm de zahorra artificial en cajoneado de la explanada.

-Explanada E-1

Acabado del parque

Las posiciones a ampliar se realizarán aparte del parque existente, configurando un nuevo parque.

El acabado superficial del parque se realizará con una capa de 10cm de espesor de grava machacada dispuesta sobre la cota NTE de la plataforma, con una granulometría de 20/40, que se deberá colocar en toda la extensión en que se realicen los trabajos y no quede ocupada por los viales.

Esta capa de grava tendrá una doble función: conseguir una resistencia superficial de 3000 que facilite el control de las tensiones de paso y contacto ya mencionadas, y favorecer el drenaje superficial.

Edificio de control

En la sala de control del edificio existente se instalarán los bastidores de protecciones y los equipos de comunicaciones necesarios para las dos nuevas posiciones de 132kV. Para ello se adecuarán los canales de cables existentes, de forma que se pueda llegar a todos los equipos.

Caseta de servicios auxiliares

Se instalará una nueva caseta para albergar los servicios auxiliares. La caseta será de 4x7m de dimensiones interiores, prefabricado, de una sola planta y tendrá capacidad suficiente para albergar todos los equipos de servicios auxiliares necesarios para alimentar toda la instalación.

Para la cimentación de la caseta se realizará una solera de hormigón armada, colocada sobre una capa de enchado de grava. Se dispondrán canales de sección rectangular para el paso y distribución de cables eléctricos que irán posteriormente tapados con paneles de permali registrables.

Se dispondrán equipos de aire acondicionado sólo frío y se equiparán radiadores eléctricos para calefacción. Se incluirá un automatismo de control y alarma de los grupos refrigeradores.

Todos los cierres de fachada se ejecutarán mediante paneles prefabricados de hormigón.

Serán paneles para colocación con fijación oculta y se dispondrá de una subestructura auxiliar a base de perfiles metálicos para su fijación. La cubierta se realizará con diseño multigrecado que les confieren una gran resistencia mecánica. Se fijarán a las correas que se apoyarán entre los pórticos y que serán del tipo IPE. La cubierta será a dos aguas.

Grupo electrógeno

La solera del local que albergará el grupo electrógeno irá independizada del resto para evitar que se transmitan las vibraciones, además este local estará convenientemente aislado e insonorizado.

Llevará un sistema para recogida de fluidos en caso de fugas.

7. INVENTARIO AMBIENTAL PRELIMINAR

El Estudio de Impacto Ambiental debe reflejar las condiciones del medio físico, biológico, socioeconómico y el paisaje del área en que va a implantarse el proyecto. El inventario ambiental identifica los valores que pudieran ser alterados por el desarrollo del proyecto para definir las medidas preventivas y correctoras. Durante tal inventario se ha efectuado una revisión bibliográfica, solicitado la información a los diferentes organismos administrativos y realizado el correspondiente trabajo de campo.

A continuación se muestra un resumen de los aspectos más destacables del inventario preliminar.

7.1. SUELO

Menorca (Ciutadella)

La zona de estudio se caracteriza por situarse en la región de Migjorn; región plana y relativamente protegida del viento formada por sedimentos del terciario en posición horizontal o ligeramente inclinados que se presentan como una plataforma más o menos llana surcada por profundos barrancos. El terreno está constituido por rocas calcareníticas del Mioceno superior conocidas con el nombre de marés.

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

En el ámbito de estudio no se localiza ningún punto de interés geológico.

Debido a la topografía eminentemente llana en buena parte del ámbito de estudio, el riesgo de erosión no es muy importante mientras que el riesgo de movimientos de ladera existe en la zona sur (área costera), correspondiendo a desprendimientos rocosos y deslizamientos. El riesgo de inundación es presente en los diferentes puntos de desagüe natural existentes dentro del ámbito de estudio.

Mallorca (Artà)

El ámbito de estudio se sitúa en la mitad oriental de la Sierra de Llevant, entre los términos municipales de Artà y Capdepera, en una zona en la que se localizan materiales, en su mayor parte de litología carbonatada, del Triásico, del Jurásico y del Cretácico que conforman el sustrato rocoso de la sierra. También se encuentran materiales del Eoceno y del Cuaternarios.

La zona de estudio se caracteriza por situarse en la unidad estructural y geomorfológica de la Sierra de Llevant; ésta se caracteriza por un relieve muy accidentado entre los 0 y 560 m de altitud, en donde predominan las alineaciones de cumbres con dirección NE-SW, que constituyen sus estribaciones más importantes..

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 consolidado.

No se localiza ningún punto de interés geológico.

El riesgo de erosión en el ámbito de estudio se centra en las zonas A.N.E.I. de las Montañas de Artà y Cala Mesquida mientras que el riesgo de movimientos de ladera existe en toda la zona. En cuanto al riesgo de inundación, las zonas inundables se concentran en las inmediaciones del tramo final del torrente de Cala Mesquida.

7.2. HIDROLOGÍA

Menorca (Ciutadella)

La red superficial de aguas en el ámbito de estudio es escasa pero dispone de un sistema de acuíferos complejos que permite el abastecimiento de la población y turismo. Es por ello la gran cantidad de pozos por toda la superficie de la isla, pero con una mayor concentración en la zona sur, sobre el acuífero de Migjorn. Se trata del acuífero más importante de toda la isla, tanto por su volumetría como por su explotación. El nivel piezométrico del mismo se sitúa en las inmediaciones del nivel del mar. La productividad de este acuífero depende en gran manera de la irregular distribución de la porosidad.

En el ámbito de estudio se localiza la zona húmeda de Son Saura del Sud, en la zona Sur del ámbito, está incluida en el Área Natural de Especial Interés y en la Red Natura 2000. Protegido bajo figura del Plan Territorial Insular de Menorca. Ésta se encuentra sobre una plataforma carbonatadas postectónicas del Mioceno Superior formada por calizas, de relieve tabular, de permeabilidades elevadas con carstificación y cursos fluviales encajados, poco ramificados y con trazados condicionados, en general, por la red de diaclasas o fracturas; pueden o no drenar el acuífero, con mayor o menor intensidad, en función de la disposición geométrica del mismo.

Mallorca (Artà)

Los cursos de agua presentes en la zona de estudio se distribuyen hacia la vertiente del litoral SE, en el que se encuentra el torrent de Canyamel y el torrent de Cala Mesquida. Estos torrentes son estacionales y discontinuos y depende exclusivamente de las precipitaciones, sobre todo en el otoño e invierno cuando éstas son torrenciales.

El ámbito de estudio se sitúa en el sistema acuífero de Sierra de Llevant, en el dominio oriental de la isla. Concretamente en la subunidad hidrogeológica de Artà. Constituye un sistema acuífero definido por una serie de unidades dolomíticas aisladas, a excepción de una franja costera de unos 4 km. La recarga es por infiltración directa del agua de lluvia y por la transferencia de aguas entre acuíferos.

7.3. ESTUDIO BATIMÉTRICO (PENDIENTES)

El canal entre las islas de Mallorca y Menorca es una plataforma de relativamente poca profundidad (la cota de máxima registrada ha sido de -86 m), caracterizada por una pendiente en general suave (alrededor de 2-3°). Esta particular morfología batimétrica del lecho marino se debe a la presencia de taludes tanto en el límite septentrional como meridional del mismo canal.

Por otro lado, las franjas costeras tanto en Menorca como en Mallorca se caracterizan por un sustrato en general rocoso, una orografía irregular hasta la cota de -10 m y pendientes muy abruptas. Sobre este tipo de fondo destacan áreas que presentan una orografía más bien regular y que se hayan frente a las calas, como es el caso de Cala Mesquida (Menorca) y Cala en Bosc (Mallorca). La morfología de estas zonas se debe a la acumulación de sedimentos de granulometría media y fina.

A partir de la batimétrica de -10 m las isobatas siguen un patrón más regular y discurren paralelamente a la línea de costa, observándose en algunos puntos afloramientos rocosos de escasa altura.

7.4. ESTUDIO GEOFÍSICO (GEOMORFOLOGÍA)

En la zona de estudio la geomorfología marina se relaciona de forma directa con la orografía del fondo. En la franja costera de Menorca, hasta la batimétrica de -5 m predominan en general los fondos rocosos. Hacen excepción las áreas ubicadas frente a las calas donde, a causa de la dinámica litoral, se genera una acumulación de sedimentos.

A partir del límite de la roca y hasta la cota de -35 m predominan las fanerógamas marinas, que ocupan una superficie de 880 ha y forman un cinturón continuo alrededor de la franja costera. El recubrimiento de la pradera disminuye progresivamente en función de la profundidad y de la tipología del fondo. De hecho, alrededor de la cota de -35 m se ha detectado un aumento en el espesor de sedimento y un cambio en la geomorfología del lecho marino, pasando de fondos de fanerógamas marinas a detrítico arenoso.

El sustrato de detrítico arenoso está formado por elementos de origen terrígeno y biogénico (restos de caparazones de equinodermos, conchas, algas calcáreas, briozoos, etc.) y predomina en las zonas más profundas del ámbito de estudio, ocupando una superficie de 1.200 ha aproximadamente. En las zonas más someras este tipo de fondo no presenta estructuras sedimentarias características, mientras que en el centro del canal, entre las cotas batimétricas de -65 m a -80 m, se observan grandes estructuras dunares, cuya forma y disposición es debida principalmente a la cantidad de aportes, tipo de material y condiciones dinámicas, entre otras.

De forma puntual, los fondos detríticos se encuentran asociados a vegetación, como por ejemplo algas esciáfilas y/o rodilitos formados principalmente por maërl. Este último presenta una distribución discontinua, encontrándose áreas dispersas tanto alrededor de la batimétrica de -25 m donde predominan las praderas de fanerógamas marinas, como a mayores profundidades, donde el lecho marino está compuesto mayoritariamente por detrítico arenoso.

Por otro lado, a partir de las prospecciones realizadas mediante el side scan sonar, se han identificado afloramientos rocosos dispersos a lo largo del canal, los cables submarinos actualmente en servicio, marcas de pesca de arrastre y una embarcación hundida.

Por último, sobre el lecho marino de la zona costera de Mallorca se asientan praderas de *Posidonia oceanica* caracterizadas por un recubrimiento en general inferior a las de Menorca. Estas praderas se localizan en los dos extremos (norte y sur) de la zona de estudio, intercaladas a arenas medias o sustrato detrítico. Entre estas dos áreas de fanerógamas marinas, en el centro de la zona costera de Mallorca, se encuentra una superficie muy extensa y homogénea de arenas finas y medias.

7.5. CONDICIONES DEL SUBSTRATO Y ESTRATIGRAFÍA

En general en el ámbito de estudio se observa un basamento acústico próximo a la superficie del fondo marino, aflorando en gran parte del registro como sustrato rocoso. En la mayoría del área de estudio no se superan los 3 metros de espesor sedimentario debido a que, en zonas de máxima corriente (como las de paso entre islas), los sedimentos no consolidados son lavados, quedando el sustrato consolidado (basamento acústico) a poca distancia de la superficie de fondo marino o aflorando en forma de sustrato rocoso.

Por otro lado, se detectan algunas cubetas sedimentarias de espesores importantes:

- En la zona SW de Menorca, entre 20 y 60 m de profundidad, se destaca la presencia de un prisma sedimentario de 11 m de espesor.
- En la zona NE del canal se detectan grandes cubetas sedimentarias con acumulaciones de sedimento no consolidado con orientación NE-SW que llegan a superar los 12 m de espesor.
- En las proximidades de Mallorca, a ambos lados del Cabo de Freu y hasta profundidades de 40 m se han identificado dos acumulaciones sedimentarias, donde se alcanzan espesores de 9 m.

7.6. INTERPRETACIÓN DE LAS ANOMALÍAS MAGNÉTICAS

En las franjas costeras de Menorca y Mallorca se pueden distinguir dos grupos de anomalías magnéticas sobre la base de los procesos que las han generado:

- Anomalías magnéticas generadas por la presencia de cables de interconexión eléctrica y telefónica entre las islas de Mallorca y Menorca. Estas alteraciones magnéticas presentan una intensidad muy débil y siguen una trayectoria lineal muy clara.
- Anomalías producidas por asomeramientos del fondo o zonas en las que el magnetómetro ha pasado más cerca del fondo.

En la zona del canal entre las islas no se han detectado alteraciones magnéticas significativas

7.7. CLIMA MARÍTIMO

Distribución del oleaje y régimen medio de oleaje en aguas profundas

Menorca

Las propagaciones desde aguas profundas hasta la zona de Menorca con mayor frecuencia de presentación es el N, con un 28% del total.

En cuanto a estaciones del año, existen diferencias entre ellas. El sector con mayor frecuencia de presentación es siempre el N. En primavera y verano adquieren mayor importancia los sectores de componente E, mientras que en otoño e invierno los sectores más importantes son los de componente W. También se observa que las alturas de ola en verano son considerablemente inferiores a las del resto del año, siendo el invierno la estación donde se registran mayores temporales.

También se observa que las alturas de ola en verano son considerablemente inferiores a las del resto del año, siendo el invierno la estación donde se registran mayores temporales.

Mallorca

A partir de estos resultados se concluye que los oleajes a considerar en las propagaciones desde aguas profundas hasta la zona de proyecto deben ser los comprendidos entre el NW y el NE.

En cuanto a las variaciones estacionales, se puede observar que los mayores temporales se registran en las estaciones de otoño e invierno, procedentes de los sectores N y NNE, mientras que la primavera y sobre todo el verano tienen alturas de ola mucho menores.

También existen diferencias apreciables en la distribución sectorial, ya que en otoño e invierno predominan los oleajes de componente N, mientras que en primavera y verano adquieren una mayor importancia los oleajes procedentes de los sectores ESE, E y SE.

Calidad de las aguas de baño

El estudio de las características microbiológicas del agua presenta niveles bajos en todas las estaciones, considerándose dentro de la normalidad y en el rango de valores de calidad de agua excelente según la Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño.

Calidad físico-química de las aguas marinas

Las aguas marinas analizadas durante el muestreo en los ámbitos de estudio de Santa Ponça (Mallorca) y Torrent (Eivissa) se encuentran libres de contaminación. Los niveles de MES (<5 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. Los niveles de nutrientes inorgánicos observados en los ámbitos 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 inorgánicos. Tampoco existen indicios de contaminación por hidrocarburos.

Calidad de los sedimentos marinos

Los sedimentos marinos analizados en los dos ámbitos 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.

Todos los sedimentos analizados en las zonas de estudio, se consideran materiales de Categoría I ya que en ningún caso se superan los Niveles de Acción 1 establecidos por el CEDEX (Art.6. del documento "Recomendaciones para la gestión del material dragado en los Puertos Españoles", CEDEX, 1994), tanto para los microcontaminantes inorgánicos analizados (metales pesados), como para los microcontaminantes orgánicos (PCB's).

Respecto a los niveles de materia orgánica de los sedimentos analizados es inferior a 4,5% en todas las muestras.

Caracterización granulométrica

Los sedimentos que conforman el fondo marino de la zona costera de Menorca están compuestos principalmente por materiales de granulometría fina.

En la zona más profunda el tamaño de las partículas de sedimento es mayor. Las muestras analizadas se catalogan en la mayor parte de los casos como arenas medias y arenas gruesas.

En la franja costera de Mallorca el lecho marino está compuesto por arenas medias.

7.8. VEGETACIÓN

Vegetación terrestre

Menorca (Ciutadella)

La zona en estudio se caracteriza por un bioclima xerotérico típico, de tipo marítimo. Las precipitaciones se concentran en otoño e invierno, con períodos de aridez estival que duran de tres a cinco meses. Las temperaturas son suaves, con medias por encima de los 15 grados, por lo que no llegan a tener inviernos duros.

La vegetación existente dentro de la zona en estudio difiere del dominio vegetal del lugar, a causa de la acción perturbadora del hombre, que ha modificado enormemente sus comunidades vegetales, esencialmente, a raíz de la histórica actividad agrícola y ganadera, como del industrial y urbano. De manera que el paisaje vegetal se encuentra dominado por una amplia superficie ocupada por campos de labor, algunos de los cuales se encuentran en proceso de abandono, y pasturas. Lo complementa las áreas con especies arbustivas termomediterráneas: dominio de la maquia de acebuche y olivilla

Los terrenos agrícolas son de escasas dimensiones y se encuentra limitados por muros de piedra seca, muy extensos en toda la isla de Menorca, o bien por vegetación natural, principalmente de acebuche junto aladierno. El cultivo predominante recae en el herbáceo de secano.

En la línea de costa aparece especies como el *Limonium* sp. (endémicas) y la *Paeonia mascula ssp cambessedesii*; especie de interés comunitaria (anejo II de la Ley 42/2007).

Mallorca (Artà)

En la zona de estudio se caracteriza por presentar condiciones bioclimáticas de tipo xerotérico, es decir, netamente mediterráneo donde las temperaturas medias pueden estar por encima de los 15 - 20 °C durante cinco a ocho meses, de modo que la aridez impera de tres a cinco meses al año.

La vegetación dentro de la zona en estudio difiere mucho del clímax o vegetación potencial del lugar, a causa de la acción perturbadora del hombre, que ha modificado enormemente sus comunidades vegetales.

Los encinares y las masas de algarrobos originarios de la zona de estudio se han visto derivados por las continuas actuaciones del hombre en maquias termomediterráneas. Este hecho ha favorecido la presencia del pino carrasco, de manera que en la actualidad, se encuentran masas de pino carrasco con encinas y algarrobos.

En aquellas zonas menos accesibles por el hombre, como en acantilados o zonas rocosas, aparecen especies endémicas como el *Limonium* sp. Y en las montañas de Artà (espacio natural protegido) es posible la localización de diferentes orquídeas cuya recolección se encuentra regulada y la presencia de masas forestales de pino carrasco bien conservado.

Quedan algunos fragmentos forestales compuestos con ejemplares de vegetación potencial: encinares.

Vegetación marina

De la vegetación marina existente en el ámbito de estudio marino se destaca la presencia de:

- la fanerógama marina *Posidonia oceanica* formando praderas.
- el alga feoficea *Laminaria rodriguezii*

- algas rodofíceas blandas esciáfilas como *Vidalia volubilis*
- las algas rodofíceas calcareas mas frecuentes formadoras de maërl *Lithothamnium coralloides*, *L. valens*, *Spongites fruticulous* y *Phymatholithon calcareum*.
- las algas fotófilas pardas y rojas de pequeño y mediano porte, representantes del primer grupo destacan los géneros *Halopteris*, *Dictyota*, *Padina*, *Dyctiopteris* *Jania*, *Corallina* y *Asparagopsis*.

La distribución de la vegetación esta relacionada con la de las comunidades naturales sobre las que se desarrollan .

Posidonia oceanica:

E localiza en los tramos costeros de Menorca y Mallorca desde las zonas mas someras hasta las cotas de -39 y -37 m respectivamente.

Menorca

La pradera de *Posidonia oceanica* presente en el tramo costero de Menorca del ámbito de estudio forma un cinturón prácticamente continuo, ocupando una elevada superficie de aproximadamente 929,5 Ha y siendo la comunidad más importante desde línea de costa hasta los 40 metros de profundidad.

El % de recubrimiento medio es mayor del 70%, rozándose en algunos puntos el 100% de recubrimiento.

Esta pradera se encuentra delimitada debido a sus características dentro del Habitat 1120 "Praderas de *Posidonia oceanica*" de la subregión 4.Promontorio Balear, Código masa 4.1 Menorca, Código dem.1110055, Cód regional ME-5/CW-M2. (Atlas de los hábitats de España del Ministerio de Medioambiente)

La pradera de *Posidonia oceanica* se encuentra mayoritariamente sobre sustrato rocoso, desde costa hasta el veril de 30 m aproximadamente, a excepción de dos zonas en el tercio Este del ámbito, en línea con "punta de s'Alzina dolça" y "punta Sa Calda" y la zona central desde "punta des Bregarol" hasta la "punta de Cala En Bosc, dónde el límite del afloramiento rocoso detectado con el perfilador de fondo se encuentra sobre el veril de -16 m. Pasado este límite de afloramiento rocoso se reduce paulatinamente el % de recubrimiento de la pradera detectandose algunas clapas de arena dispersas entre las fanerógamas aún así se mantiene entre un 30-70%, no siendo hasta la cota de -33 m de profundidad cuando se comienza a ver el límite de la pradera con un % de recubrimiento menor del 30% de recubrimiento. El límite profundo de la pradera oscila entre los 26 m y los 39 m de profundidad, y coincide en la distribución con lo comentado para el límite rocoso es decir, la pradera finaliza antes en las áreas donde se alcanzan mayores espesores de sedimento no consolidado en las áreas más proximas a costa. Desde el límite rocoso conforme se gana profundidad se ve disminuido el % de recubrimiento de la pradera. Por otro lado el tamaño de la las hojas se reduce del mismo modo y el rizoma comienza a verse enterrado.

Cabe destacar el solape del inicio de la comunidad de detrítico arenoso con enclaves de maërl en el área central frente a cala en Bosc con el límite de la pradera de *Posidonia oceanica* entorno al veril de 34 m de profundidad.

La pradera descrita en el ámbito de estudio presenta un crecimiento principalmente ortotropo (vertical). El grado de enterramiento en las áreas donde la pradera se asienta sobre sustrato blando se considera bajo, dado que se aprecian las estructuras de haces y rizomas sobre la superficie del sedimento.

Mallorca

La pradera de *Posidonia oceanica* en el tramo costero de Mallorca del ámbito de estudio presenta una distribución irregular, observándose dos franjas separadas entre sí, una en el tercio noroeste, entre el “Corral de Ses cabres” y el Morro d’Albarca (que ocupa unas 201,8 Ha aproximadamente), y la otra al sur, entre “Na poc Peix” y “Punta des Gulló” (de unas 29,8 Ha de superficie):

- La pradera del Noroeste

Se inicia desde las zonas más someras sobre sustrato rocoso con algas fotófilas, correspondientes a las estribaciones sumergidas de la terraza costera. La roca está cubierta igualmente por algas fotófilas. La pradera presenta una distribución irregular intercalada con cubetas de arena, lo que le da un aspecto de pradera clapeada.

El porcentaje de recubrimiento de la pradera en este área es variable y se calcula entre el 30 y el 70% desde la zona somera hasta la cota de -32 m, siendo inferior al 30% desde la cota -32 m, hasta el límite de la pradera que se encuentra a unos 37 m. En esta franja las clapas sustrato blando son más frecuentes y de mayor tamaño. Solapándose con el límite de la pradera aparece la comunidad de detritico arenoso con enclaves de roca y algas esciáfilas, sobre el que predominan las especies *Vidalia volubilis* y *Halimeda tuna*. A continuación se muestran unas imágenes de la pradera existente en la zona descrita situadas en la zona somera (izquierda) y profunda (derecha).

Alrededor de la cota de -35 m de profundidad se observó la presencia del alga invasora *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* recientemente introducida en el Mediterráneo (Bouderesque & Verlaque, 2002; Verlaque et al., 2004)..

Se trata de una especie colonizadora con una gran capacidad de expansión que ocupa el estrato de los rizomas en praderas clareadas de *Posidonia oceanica*. Los puntos de muestreo descritos se localizan el límite inferior de la pradera, donde el recubrimiento de las fanerógamas se haya fuertemente atenuado.

- La pradera al sur

Sigue un patrón similar al descrito en el caso anterior salvo frente a “Cala Moltó” donde la pradera no se inicia hasta la cota de -21m pasada una zona de arenas con ripples marks y acumulos de hojas muertas de *Posidonia oceanica*.

Esta pradera se asienta sobre arenas y el % de recubrimiento se sitúa entre el 30-70%.

El límite profundo de la pradera se sitúa entre las cotas de -27 m y -32m, solapándose con la comunidad de arenas medias no vegetadas.

La pradera descrita en este tramo del ámbito de estudio presenta un crecimiento principalmente plagiótropo (horizontal). El grado de enterramiento en las áreas donde la pradera se asienta sobre sustrato blando se considera medio, dado que se aprecian las estructuras de haces y los rizomas están semienterrados bajo la superficie del sedimento.

Laminaria rodriguezii

El alga feoficea *Laminaria rodriguezii* se ha localizado en el tercio del canal más cercano a Mallorca entre las cotas batimétricas de -60 y -70 m de profundidad. Este alga es un endemismo mediterráneo que además ha sido citado en Argelia, Túnez, España, Corcega y Cerdeña (Luning, 1990). *Laminaria rodriguezii* se caracteriza por colonizar, además de fondos detriticos con enclaves de maërl, fondos de maërl propiamente dichos y fondos de coralígeno.

La superficie estimada durante la campaña con presencia de *Laminaria rodriguezii* corresponde 122,8 hectáreas.

Cabe destacar que en un proyecto llevado a cabo por el Instituto español de oceanografía, (campaña Canal 0209) ya se había detectado la presencia de esta feoficea en las mismas zonas. Sin embargo, en el proyecto Canal 0209 la superficie ocupada por *Laminaria rodriguezii* resultaba más amplia. Estas diferencias se deben en parte a la diferente metodología utilizada en los muestreos y a la distribución puntual de esta feoficea. Por esta razón en el mapa de comunidades se pueden observar dos tipos de áreas con *Laminaria rodriguezii*: uno donde la presencia de dicha alga se ha podido comprobar mediante los muestreos llevados a cabo para la realización del presente estudio, y un área de posible presencia, donde la feoficea no se ha observado directamente que correspondería a unas 1.526,3 hectáreas.

Laminaria rodriguezii está incluida entre las especies en peligro o amenazadas del Convenio de Barcelona y entre las especies vulnerables del *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*, publicado en el BOE del 23/02/2011.

Algas rodofíceas calcáreas libres

Las algas rodófitas, calcáreas, libres y no articuladas de las familias Corallinaceae y Peyssoneliaceae que colonizan restos de bivalvos equinodermos y decápodos, presentes en fondos sedimentarios detríticos formando en algunos casos rodolitos de maërl. En este caso es detrítico costero arenoso. Entre estas algas destacan por su importancia *Lithothamnium coralloides* y *Phymatholithon calcareum*. Ambas especies están incluidas en el anexo V de la Directiva Hábitat. A su vez, la comunidad de maërl está incluida en la Red Natura 2000, en la Red EUNIS (European Nature Information System) y en Directiva Aus (Directiva 79/409/CEE).

El área de distribución de estas algas es muy extensa localizándose desde la cota de -21 m en el tramo costero de Menorca o los -38 m en Mallorca hasta la máxima profundidad registrada en el canal (- 86 m). se localizan fundamentalmente sobre la comunidad de detrítico arenoso con enclaves de maërl y sobre la comunidad de maërl propiamente dicho como especies estructuradoras de dichas comunidades.

Algas rodofíceas blandas esciáfilas como *Vidalia volubilis*

Se localizan fundamentalmente en los extremos del ámbito de estudio tanto en la zona próxima de Menorca como en la de Mallorca., se desarrolla sobre la comunidad de detrítico arenoso con enclaves de roca y algas esciáfilas.

La especie de alga rodoficea blanda esciáfila más abundante que se ha encontrado en esta comunidad es *Vidalia volúbilis*. En la mayor parte del tramo costero de Mallorca se asienta sobre sustrato rocoso entre el veril de -31 m hasta -51 m de profundidad, en dicha localización la disposición de los talos es erecta. Mientras que en el área localizada frente a Punta des Gulló (Mallorca) ente la cota de -44 y -48 m, y en unas clapas irregulares situadas el noroeste de Menorca entre la cota de -59 y -77 m de profundidad se localiza sobre sustrato blando y se dispone de forma longitudinal sobre el lecho marino.

Algas fotófilas

En el ámbito de estudio se localizan mayoritariamente sobre la comunidad de algas fotófilas sobre sustrato rocoso localizada en la zona somera de los extremos del ámbito de estudio, pero también en otras comunidades del piso infralitoral, en lugares bien iluminados sobre afloramientos rocosos. Los géneros mas frecuentes corresponden a algas fotófilas pardas y rojas de pequeño y mediano porte, representadas por géneros *Halopteris*, *Dictyota*, *Padina*, y el segundo por *Dyctiopteris*, *Jania*, *Corallina* y *Asparagopsis*.

A continuación se muestra una tabla resumen de las especies con algún grado de vulnerabilidad o cuya explotación esta reglamentada

Especie		Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo V Directiva habitats
Fanerógama marina	<i>Posidonia oceanica</i>	Especien en régimen de protección especial	---	---
Alga Feoficea	<i>Laminaria rodriguezii</i>	Especien en régimen de protección especial	Especies en peligro o amenazadas	---
Algas Rojas Calcareas (Especies predominantes formadoras de maèrl)	<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>	--	---	

7.9. FAUNA

Fauna terrestre

Menorca (Ciutadella)

Existen varios ecosistemas faunísticos, entre los que destacan las áreas agrícolas que ocupan toda la llanura del ámbito de estudio y que se corresponden a campos de cereal en secano. También cabe citar las áreas más naturalizadas se encuentran cubiertas por matorrales esclerófilos junto a enclaves forestales de pino carrasco y/o encina; estos últimos muy dispersos y de escasa extensión. En la zona litoral se localizan algunos de los hábitats más sensibles como son las dunas litorales.

Cabe destacar que la zona de estudio se encuentra rodeada de espacios naturales de alto interés faunístico pertenecientes a la Red Natura 2000 (ver tablas adjuntas). De manera que la zona presenta una importancia des del punto de vista biológico por su situación (paso entre espacios protegidos) y por la posibilidad de acoger algunas especies sujetas a planes de recuperación como el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), el milano real (*Milvus milvus*), el alimoche común (*Neophron percnopterus*) o el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*).

El siguiente listado es una buena aproximación al conjunto de especies de vertebrados presente en la zona de estudio.

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011	C.E.A.I.B.	L.R.V.B.
Aves posibles reproductoras e invernantes comunes				
Zampullín chico	<i>Trachybaptus ruficollis</i>	P	IE	LC
Cormorán moñudo	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	P (VU)	IE	VU
Ánade real	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	P (EN)	EN	CR
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	P (VU)	VU	EN
Aguiluilla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	P	IE	LC
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	P	IE	LC
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	P	IE	LC
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>			LC
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>			VU
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>		EP	LC

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011	C.E.A.I.B.	L.R.V.B.
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>			LC
Focha vulgar	<i>Fulica atra</i>			LC
Alcaraván común	<i>Burhinus oediconemus</i>	P	IE	NT
Chorlito chico	<i>Charadrius dubius</i>	P	IE	VU
Chocha perdiz (I)	<i>Scolopax rusticola</i>			
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i>			LC
Gaviota reidora (I)	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>			
Charrán patinegro (I)	<i>Sterna sanvicensis</i>	P	IE	
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>			LC
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>			LC
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>			LC
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	P	IE	LC
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	P	IE	DD
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	P	IE	LC
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	P	IE	
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	P	IE	DD
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	P	IE	LC
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	P	IE	LC
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	P	IE	DD
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	P	IE	LC
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	P	IE	LC
Golondrina común	<i>Hirundo rústica</i>	P	IE	LC
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	P	IE	DD
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	P	IE	LC
Alondra común (I)	<i>Alauda arvensis</i>			
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	P	IE	LC
Bisbita común (I)	<i>Anthus pratensis</i>	P	IE	
Lavandera blanca (I)	<i>Motacilla alba</i>	P	IE	
Petirrojo (I)	<i>Erithacus rubecula</i>	P	IE	
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	P	IE	LC
Colirrojo tizón (I)	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	P	IE	
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	P	IE	LC
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	P	IE	LC
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>			LC
Zorzal común (I)	<i>Turdus philomelos</i>			
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	P	IE	LC
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	P	IE	LC
Curruca capirota	<i>Sylvia atricapilla</i>	P	IE	LC
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	P	IE	LC
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	P		LC
Mosquitero común (I)	<i>Phylloscopus collybita</i>	P	IE	
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	P	IE	LC
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	P	IE	LC
Carbonero común	<i>Parus major</i>	P	IE	LC
Alcaudón común	<i>Lanius senador</i>	P	IE	VU
Cuervo	<i>Corvus corax</i>			DD
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>			
Estornino pinto (I)	<i>Sturnus vulgaris</i>			
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>			LC
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>			LC
Verderón Común	<i>Carduelis chloris</i>			LC
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>			LC
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>			LC
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>			LC
Mamíferos				
Erizo moruno	<i>Atelerix algirus</i>	P	IE	LC
Musaraña de campo	<i>Crocidura suaveolans</i>			LC

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011	C.E.A.I.B.	L.R.V.B.
	<i>balearica</i>			
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P (VU)	VU	DD
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	P		DD
Murciélago ratonero patudo	<i>Myotis capaccinii</i>	P (EN)	EN	NT
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	IE	LC
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	P	IE	LC
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	P	IE	DD
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	P (VU)	VU	EN
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	P	IE	LC
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>			LC
Marta	<i>Martes martes</i>			LC
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>			LC
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>			LC
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>			LC
Ratón casero	<i>Mus domesticus</i>			LC
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>			LC
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus gymnesicus</i>			LC
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			LC
Anfibios				
Sapo verde	<i>Bufo viridis balearica</i>	P	IE	VU
Ranita meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	P	IE	LC
Reptiles				
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	P	EP	NT
Tortuga mediterránea	<i>Testudo hermanni</i>	P	IE	NT
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	P	IE	LC
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>	P	IE	LC
Lagartija de marruecos	<i>Scelarcis perspicillata</i>		EP	DD
Lagartija italiana	<i>Podarcis sicula</i>	P	EP	LC
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	P	IE	DD
Culebra de cogulla oriental	<i>Macroprotodon mauritanicus</i>	P	IE	DD
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>			LC
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.				
Catàleg d'Espècies Amenaçades de les Illes Balears (CEAIB): EN: En peligro de Extinción, VU: Vulnerable, IE: De interés especial, EP: Especial protección.				
Libro rojo de los vertebrados de Baleares (3ª edición) 2005 (LRVB): LC: Preocupación menor, NT: Casi amenazado, VU: Vulnerable, EN: En peligro de Extinción, CR: En peligro crítico de extinción, DD: Datos insuficientes.				
Fenología avifauna: I: Invernante.				

Mallorca (Artà)

La zona de estudio se caracteriza por tener un hábitat natural bastante alterado en su mayor parte, a raíz principalmente del aprovechamiento agrícola, ganadero y en menor medida, urbano. De todos modos, se destaca la zona de las Montañas de Artà (ES0000227) donde se reproducen hasta diez especies de aves incluidas en el anexo I de la directiva hábitats entre las que destacan el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), el aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Además, en esta zona también se localizan otras especies de aves emblemáticas en paso como el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) o la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) y la más que probable presencia de milano real (*Milvus milvus*) a consecuencia de las reintroducciones realizadas dentro del plan de recuperación de la especie.

La valoración faunística de la zona destaca por una elevada diversidad ornitológica y bajísima diversidad herpetológica. Paralelamente, cabe destacar una notable diversidad de mamíferos con una marcada variedad de murciélagos.

De las especies de fauna que se pueden encontrar de forma posible y probable en la zona de estudio destacan las siguientes:

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011	C.E.A.I.B.	L.R.V.B.
Aves posibles reproductoras e invernantes comunes				
Zampullín chico	<i>Trachybaptus ruficollis</i>	P	IE	LC
Cormorán moñudo	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	P (VU)	IE	VU
Ánade real	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC
Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	P	IE	LC
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	P	IE	LC
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	P	IE	LC
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>			LC
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>			VU
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>			LC
Focha vulgar	<i>Fulica atra</i>			LC
Alcaraván común	<i>Burhinus oedichnemus</i>	P	IE	NT
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	P	IE	VU
Chocha perdiz (I)	<i>Scolopax rusticola</i>			
Chorlitejo patinegro	<i>Charadrius alexandrinus</i>	P	IE	VU
Gaviota de Audouin	<i>Larus audouinii</i>	P (VU)	IE	VU
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i>			LC
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>			LC
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>			LC
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>			LC
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	P	IE	LC
Búho chico	<i>Asio otus</i>	P	IE	LC
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>	P	IE	DD
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	P	IE	LC
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	P	IE	LC
Vencejo real	<i>Tachymarptis melba</i>	P	IE	LC
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	P	IE	DD
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	P	IE	LC
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	P	IE	LC
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	P	IE	LC
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	P	IE	LC
Golondrina común	<i>Hirundo rústica</i>	P	IE	LC
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	P	IE	DD
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	P	IE	LC
Alondra común (I)	<i>Alauda arvensis</i>			
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	P	IE	LC
Bisbita común (I)	<i>Anthus pratensis</i>	P	IE	
Lavandera blanca (I)	<i>Motacilla alba</i>	P	IE	

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011	C.E.A.I.B.	L.R.V.B.
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	P	IE	LC
Petirrojo (I)	<i>Erithacus rubecula</i>	P	IE	
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	P	IE	LC
Colirrojo tizón (I)	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	P	IE	
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	P	IE	LC
Roquero rojo	<i>Monticola saxatilis</i>			
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	P	IE	LC
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>			LC
Zorzal común (I)	<i>Turdus philomelos</i>			
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	P	IE	LC
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	P	IE	LC
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	P	IE	LC
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	P	IE	LC
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	P	IE	LC
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	P	IE	DD
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	P		LC
Curruca balear	<i>Sylvia balearica</i>	P	IE	LC
Mosquitero común (I)	<i>Phylloscopus collybita</i>	P	IE	
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	P	IE	LC
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	P	IE	LC
Carbonero común	<i>Parus major</i>	P	IE	LC
Alcaudón común	<i>Lanius senador</i>	P	IE	VU
Cuervo	<i>Corvus corax</i>			DD
Estornino pinto (I)	<i>Sturnus vulgaris</i>			
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>			LC
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>			LC
Verdecillo común	<i>Serinus serinus</i>			LC
Verderón Común	<i>Carduelis chloris</i>			LC
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>			LC
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>			LC
Piquituerto	<i>Loxia curvirostra</i>	P	IE	LC
Escribano soteño	<i>Emberiza cirulus</i>	P	IE	LC
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>			LC
Mamíferos				
Erizo moruno	<i>Atelerix algirus</i>	P	IE	LC
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	P		DD
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	P (VU)	VU	NT
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	P		LC
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	IE	LC
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	P		
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	P	IE	LC
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	P	IE	DD
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	P	IE	DD
Murciélago orejudo meridional	<i>Plecotus austriacus</i>	P		DD
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	P	IE	LC
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>			LC
Marta	<i>Martes martes</i>			LC
Gineta	<i>Genetta genetta</i>			LC
Cabra mallorquina	<i>Capra aegagrus</i>			
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>			LC
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>			LC
Ratón casero	<i>Mus domesticus</i>			LC
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>			LC
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>			LC
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>			LC
Anfibios				
Sapo verde	<i>Bufo viridis balearica</i>	P	IE	VU
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>			LC

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011	C.E.A.I.B.	L.R.V.B.
Reptiles				
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	P	IE	LC
Tortuga mediterránea	<i>Testudo hermanni</i>	P	IE	NT
Culebra de cogulla oriental	<i>Macroprotodon mauritanicus</i>	P	IE	DD
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.				
Catàleg d'Espècies Amenaçades de les Illes Balears (C.E.A.I.B.): EN: En peligro de Extinción, VU: Vulnerable, IE: De interés especial.				
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.				
Fenología avifauna: I: Invernante.				

Fauna marina

El ámbito de estudio marino posee gran riqueza y diversidad de especies, a continuación se enumeran exclusivamente aquellas especies posibles y probables de encontrar, presentan algún grado de vulnerabilidad o cuya explotación esta reglamentada. Tanto a nivel bentónico, nectónico como pelágico.

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Libro rojo de los peces / vertebrados de las Baleares	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo III Convenio de Barcelona	
Fauna bentónica	Invertebrados	Nacra	<i>Pinna nobilis</i>	---	Vulnerable	En peligro o amenazada	---
		Estrella capitán	<i>Asterina pancerii</i>	---	Regimen de protección especial	En peligro o amenazada	---
		Ofiura	<i>Ophiaster ophidianus</i>	---	Regimen de protección especial	En peligro o amenazada	---
		(esponja)	<i>Axinella polypoides</i>	---	Regimen de protección especial	En peligro o amenazada	---
		(esponja)	<i>Thethya aurantium</i>	---	---	En peligro o amenazada	---
		(erizo)	<i>Cetrotephanus longispinus</i>	---	Regimen de protección especial	En peligro o amenazada	---
		(erizo)	<i>Paracentrotus lividus</i>	---	---	---	Especies cuya explotación está reglamentada
		Coral rojo	<i>Coralium rubrum</i>	---	---	---	Especies cuya explotación está reglamentada
		Coral naranja	<i>Astroides calicularis</i>	---	Vulnerable	En peligro o amenazada	---
necto-bentó	Peces	Caballito de mar	<i>Hippocampus ramulosus, e Hippocampus hippocampus</i>	Vulnerable	Regimen de protección especial	---	

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Libro rojo de los peces / vertebrados de las Baleares	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo III Convenio de Barcelona
	Dorada	<i>Sparus aurata</i>	Vulnerable	---	--	--
	Mero-	<i>Ephinephelus marginatus</i> <i>Epinephelus costae</i>	Casi amenazada	---	---	Especies cuya explotación está reglamentada
	Corvallo	<i>Sciaena umbra</i>	Vulnerable	---	---	Especies cuya explotación está reglamentada
	Merlo	<i>Labrus merula</i>	Vulnerable	---	---	---
	Tordo	<i>bodión verde</i> <i>Labrus viridis</i>	Vulnerable	---	---	---
	Raor	<i>Xyrichtys novacula</i>	Casi amenazado	---	---	---
	Cabracho	<i>Scorpaena scrofa</i>	Casi amenazado	---	---	---
	Bejel	<i>Trigla lucerna</i>	Vulnerable	---	---	---
	Alitan	<i>Scylliorhinus stellaris</i>	En peligro	En peligro o amenazada	---	---
Pastinaca-	<i>Dasyatis pastinaca</i>	Casi amenazada	---	---	---	
Fauna pelágica	Atún rojo	<i>Thunnus thynnus</i>	En peligro			
	Bonito	<i>Sarda sarda</i>	Vulnerable			
	Caballa	<i>Scomber scombrus</i>	Vulnerable			
	Pez limón -	<i>Seriola dumerilii</i>	Casi amenazada			
	Pez espada	<i>Xiphias gladius</i>	Vulnerable			
	Manta	<i>Mobula mobular</i>	Vulnerable			
	Tiburón peregrino	<i>Cetorhinus maximus</i>	Vulnerable			
	Pez luna	<i>Mola mola</i>	Vulnerable			
	Anchoa	<i>Engraulis encrasiolochus</i>	En peligro			
	Pez plata	<i>Argentina sphyraena</i>	Vulnerable			
	Chanquete	<i>Aphia minuta</i>	En peligro			
Cetáceos	Calderón común	<i>Globicephala melas</i>	Insuficientemente conocida	Vulnerable (población del Mediterráneo)		
	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>	En Peligro población del Mediterráneo	VU (población del Mediterráneo)		
	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Insuficientemente conocida / Vulnerable	Especie en régimen de protección especial		
	Delfín mular	<i>Tursiops truncatus</i>	Vulnerable	VU		

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Libro rojo de los peces / vertebrados de las Baleares	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo III Convenio de Barcelona
Tortugas	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>	No amenazada datos insuficientes	--		
	Rorcual común	<i>Balaenoptera physalus</i>	VU / LR nt Casi amenazado	VU		
	Cachalote	<i>Physeter catodon</i> <i>Physeter macrocephalus</i>	vulnerable	VU		
	Tortuga boba	<i>Caretta caretta</i>	EN (A1 abd) /PE	VU		
	Tortuga laud	<i>Dermochelys coriacea</i>	CR (A1 abd)/ Vulnerable	--		
	Tortuga verde	<i>Chelonia midas</i>	En peligro(A1 abd)/Se elimino de la 2ª edición no considerándose componente de la herpetofauna balear	--		

Organismos planctónicos

En general, se observa una comunidad fitoplanctónica pobre en biomasa, que se caracteriza por una diversidad baja-mediana y una distribución espacial heterogénea de los cuatro grupos principales. El resultado del estudio muestra la existencia de una termoclina bien delimitada en la zona de estudio, hecho que impide una mezcla de los estratos y un aporte importante de nutrientes.

En cuanto al zooplancton, los copépodos son el grupo dominante con especies representantes del género *Acartia*, *Clausocalanus* y *Paracalanus*, *Calocalanus*, *Oithona* y *Microsetella* y larvas de diferentes grupos del zooplancton.

En cuanto a biomasa del zooplancton, este factor depende mayoritariamente de la época del año. La mayor biomasa de zooplancton en primavera se registra después del bloom fitoplanctónico en invierno.

Comunidades bentónicas

Las comunidades naturales bentónicas se pueden definir como una población o un conjunto de poblaciones mixtas que viven y caracterizan en un espacio continuo (Margalef, 1991).

A continuación, y utilizando como apoyo la cartografía bionómica realizada para todo el ámbito de estudio, se caracterizan y describen las comunidades naturales marinas localizadas (ver mapa 7.2 Vegetación y Comunidades naturales marinas (canal)).

La superficie ocupada por cada una de las comunidades delimitadas, así como el % de ocupación respecto al ámbito de estudio se muestra en la tabla siguiente.

Pisos Litorales	Comunidad	Superficie (ha)	% respecto a la superficie total del ámbito
INFRALITORAL	Algas fotófilas sobre sustrato rocoso	113,6	0,5
	Arenas finas y medias no vegetadas	825,2	3,7
	Pradera de <i>Posidonia oceanica</i>	1348,6	6,0
CIRCALITORAL	Detrítico arenoso con enclaves de roca y algas esciáfilas	1278,7	5,7
	Detrítico arenoso con enclaves de maërl	15.529,6	69,5
	Maërl	2.021,1	9,1
	Coralígeno	1.199,2	5,4

7.10. MEDIO SOCIOECONÓMICO

- Economía

Menorca (Ciutadella)

La economía menorquina antiguamente se sustentaba del sector agrícola e industrial, pero con la llegada del turismo, el sector de la construcción y, sobretodo, el del turismo ganaron mucho peso, convirtiéndose en el principal motor económico de la isla.

La economía menorquina ha experimentado en los últimos dos años una desaceleración importante, producto del fuerte cambio de tendencia en la economía mundial, perjudicando mayormente al sector de la construcción.

Actualmente, el sector servicios se ha consolidado como el sector principal en la economía menorquina, gracias al desarrollo del sector turístico.

Mallorca (Artà)

En la actualidad, los principales motores de la economía mallorquina son el turismo y la construcción, siendo relegado a un segundo plano la tradición industrial vinculada con la artesanía de la piel y la industria del calzado, muebles, cerámica, perlas, joyería, bisutería etc.

En tiempos recientes los vinos mallorquines están teniendo buena acogida en otras partes de España y Europa, contando con dos denominaciones de origen: D.O. Binissalem – Mallorca y D.O. Pla y Llevant, así como la indicación geográfica “Vino de la Tierra de Mallorca”.

- Actividad pesquera

La actividad pesquera de las Islas Baleares destaca tanto por su tradición histórica como por los ingresos económicos que genera el sector recreativo. En cuanto a la pesca profesional, en la zona de estudio se prohíbe la pesca de arrastre y se practica la pesca artesanal. Por otro lado, la pesca recreativa es una actividad muy difusa, que se realiza principalmente en los meses de verano.

Se destaca que, en la zona de estudio existen dos caladeros y que, en la franja costera de Mallorca, se regula la actividad pesquera mediante legislación específica debido a la presencia de dos reservas marinas.

– Actividades extractivas (Canteras)

Menorca (Ciutadella)

El Plan Insular de Menorca plasma dos canteras activas y siete de inactivas dentro del ámbito de estudio.

Además de las canteras citadas, en el trabajo se pudo observar la presencia de dos canteras más: Cantera de San Esteban – número 206 situada a tocar de la cantera inactiva Des Hostoles, en el camino Vell al este de la ciudad de Ciutadella; Cantera Marès Son Salords – número 203 situada cerca de la anterior, al norte de Rafal des Morer.

Mallorca (Artà)

Por fotointerpretación y por estudio del ámbito no se ha ubicado ningún derecho minero dentro del ámbito de estudio.

– Infraestructuras

Menorca (Ciutadella)

- Infraestructuras viarias:
 - Carreteras de la red principal: Me-1, carretera de Ciutadella a Maó, Ronda norte de Ciutadella (RC-1) y Ronsa sud de Ciutadella (RC-2)
 - Carreteras de la red secundaria: Me-24 de Ciutadella a Cap d'Artutx, C8 de Ciutadella a Can en Blanes y C10 de Ciutadella a Cala Morell
- Infraestructuras eléctricas
 - Dos subestaciones eléctricas a 132 kV: Ciutadella situada al este de la ciudad de Ciutadella y Cala Bosch localizada al sur del ámbito de estudio
 - Tres líneas eléctricas a 132 kV: L/Ciutadella – Ciutadella, L/Dragonera – Mercadal y L/Dragonera – Ciutadella
- Proyectos en desarrollo
 - Ampliación de la subestación eléctrica a 132 kV Ciutadella

Canal de Menorca – Mallorca

- Infraestructuras energéticas
 - Área de cables, donde se localizan cuatro cables del circuito eléctrico a 132 kV Menorca – Mallorca.
 - Un cable eléctrico abandonado.
- Otras infraestructuras y equipamientos
 - Un pecio o una embarcación hundida.

Mallorca (Artà)

- Infraestructuras viarias:
 - Carreteras de la red primaria básica: Ma-15 de Manacor a Cala Ratjada y Ma-4042 de Artà a Cap Vermell.
 - Carreteras de la red primaria complementaria: Ma-12 de Artà a Port de Alcúdia y Ma-4040 de Capdepera a Son Servera.
 - Carreteras de la red secundaria: Ma-4011 y Ma-3334.
 - Carreteras de la red no principal: se localizan la Ma-3333.
 - Carreteras de la red Municipal
 - Infraestructuras eléctricas
 - Subestaciones eléctricas: a 66 kV Artà y a 132 kV Cala Mesquida.
 - Líneas eléctricas: a 132 kV Ciutadella – Bessons y dos a 66 kV Artà – Manacor y Artà – Cala Millor.
 - Central fotovoltaica de Artà.
 - Otras infraestructuras
 - Campo de golf situado a las afueras de Capdepera, cerca de la carretera Ma-15.
 - Proyectos en desarrollo
 - La nueva subestación a 132 kV Artà prevista que se construya anejada a la actual (a 66 kV Artà).
 - Tren de Manacor – Artà, su tramo entre los núcleos de Artà – Son Servera.
- Planeamiento urbanístico

Menorca (Ciutadella)

Plan Territorial Insular de Menorca

El planeamiento urbanístico de la zona en estudio se ha obtenido a partir del Plan Territorial Insular de Menorca, aprobado definitivamente por el pleno del Consell Insular de Menorca el 25 de abril de 2003 y modificado en junio del 2006.

Todas las determinaciones del Plan Territorial Insular, al referirse exclusivamente a extremos de interés insular y supramunicipal, vinculan a todos los planes de ordenación urbanística de los municipios de la isla y prevalecen sobre las determinaciones de éstos en los términos dispuestos en el artículo 4.

Para garantizar la coherencia de la ordenación territorial y la urbanística aplicable y para velar por la seguridad jurídica, los municipios deberán adaptar su planeamiento general al Plan Territorial Insular en los términos dispuestos en estas normas.

En cuanto a la zona de estudio, cabe distinguir las siguientes clasificaciones de suelo:

- Suelo Urbano y Urbanizable.
- Suelo Rústico Común:
 - Áreas de Interés Agrario.
 - Áreas de Transición.
 - Núcleos Rurales.
 - Suelo Rústico de Régimen General.
 - Equipamientos

- Suelo Rústico de Especial Protección.

Tiene por objeto asegurar la permanencia de los valores concurrentes en los terrenos correspondientes o, en su caso, de sus características que favorecen la no actualización de los riesgos naturales que motivan su clasificación.

- Nivel de protección normal
 - Área Natural de Especial Interés
 - Áreas Naturales de Interés Territorial
 - Áreas de Interés Paisajístico

Se clasifican por razón del singular y elevado valor de su trama rural, su condición de elementos destacados del relieve o su ubicación en las inmediaciones de A.R.I.P.

 - Área de Protección Territorial
- Alto nivel de protección
 - Zonas húmedas
 - Encinares
 - Formaciones de acebuchal
 - Vegetación dunar
 - Acantilados y vegetación rupícola litoral

Mallorca (Artà)

Plan Territorial de Mallorca

El Plan Territorial de Mallorca es un instrumento de ordenación que pretende servir de esquema general de referencia y orientación, así como de punto de partida para la realización de actuaciones concretas en el territorio que permitan reducir y mitigar los problemas detectados en la isla.

El modelo territorial propuesto pretende ser una imagen global de la isla y de organización territorial, y el marco en el que se deben coordinar con la mayor eficacia y coherencia las actuaciones sectoriales.

Concretamente, en la zona de estudio se distinguen las siguientes clasificaciones del suelo, las cuales se comentan a continuación:

- **Áreas de Desarrollo. Suelo Urbano y Urbanizable o Apto para la Urbanización:** corresponde al suelo urbano, urbanizable o apto para la urbanización, destinado a uso residencial, turístico o mixto que los diferentes municipios clasifiquen en su planeamiento general de acuerdo con las superficies indicadas en el Plan Territorial de Mallorca para cada uno de ellos.
- **Suelo Rústico Protegido**
 - A.A.N.P. Área Natural de Especial Interés de Alto Nivel de Protección: corresponde a los espacios definidos en la Ley 1/1991, de 30 de Enero de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de les Illes Balears, así como los espacios naturales protegidos, declarados según la Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (derogada Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE núm. 299, de 14 de diciembre de 2007)).
 - A.N.E.I. Área Natural de Especial Interés: corresponde a aquellos espacios que por sus singulares valores naturales se declaran como tales en la Ley 1/1991, de 30 de Enero, de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de les Illes Balears, y que no están incluidas en la categoría anterior.
 - A.R.I.P. Área Rural de Interés Paisajístico: área definida por la Ley 1/1991, de 30 de Enero, de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de les Illes Balears. Se distingue entre:
 - Área de Protección de Riesgos: su delimitación Plan es resultado de un análisis de diferentes variables mediante los sistemas de información geográfica.

En el ámbito de estudio destacan los riesgos de desprendimiento, erosión, inundación e incendios.

- **Suelo Rústico Común**
 - Área de Transición: coronas en torno al suelo urbano y urbanizable cuyas anchuras dependen en cada caso del papel funcional desempeñado dentro de la isla, por el núcleo en cuestión.

En todos los casos se ha garantizado que, como mínimo, una franja de 100 metros, cuando discurra por suelo rústico no protegido.

 - A.T.-H. Área de Transición de Armonización. Áreas destinadas a la armonización de las diferentes clases de suelo.- Suelo Rústico de Régimen General. Es el resto del suelo rústico común que no esté incluido en ninguna de las anteriores categorías. Estos suelos, aunque se trate de suelos rústicos sin una especial protección en si mismos, contribuyen de forma esencial a la función de preservación de uno de los elementos que conforman el modelo territorial: las áreas sustraídas al desarrollo urbano.
 - Forestal
- Áreas de Interés Agrario

El apartado 2 de la norma 19 “Régimen de usos de otras actividades” del Plan Territorial de Mallorca, en cuanto a conducciones, tendidos e instalaciones de telecomunicaciones, entendiéndose por un conjunto de redes de transporte o distribución de energía eléctrica, agua, telecomunicaciones, saneamiento y similares, y otras líneas de tendido aéreo o enterrado, junto con los soportes y las instalaciones complementarias de la red, establece:

- Uso prohibido en las Áreas Naturales de Especial Interés de Alto Nivel de Protección siempre que no se justifique la necesidad de que pasen o se ubiquen en estas áreas y que obtengan la declaración de interés general.
- Uso condicionado en las áreas Naturales de Especial Interés, Áreas Rurales de Interés Paisajístico, Áreas de Prevención de Riesgos y Suelo Rústico de Régimen General Forestal al hecho que se justifique la necesidad de que se ubiquen en estas áreas.
- Uso condicionado en las Áreas de Protección Territorial, Áreas de Interés agrario, Áreas de Transición y Suelo Rústico de Régimen General.

7.11. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

- Espacios protegidos por la Ley 1/1991 del Parlamento Balear y otras figuras de protección

Menorca (Ciutadella)

En el año 1993, la isla de Menorca fue declarada por la UNESCO **Reserva de la Biosfera**. Se trata de un lugar que se desarrolla de manera sostenible, donde las actividades humanas se desarrollan de manera compatible con la conservación de los recursos naturales, con el fin de asegurar su persistencia para las futuras generaciones y visitantes de la isla.

Áreas Naturales de Especial Interés (A.N.E.I.)

En cuanto al ámbito en estudio se localizan cuatro espacios declarados Áreas Naturales de Especial Interés (A.N.E.I.), de los cuales tres: **Son Olivaret, La Vall y Costa sur de Ciutadella** son espacios incluidos dentro de la Red Natura 2000.

- *Área Natural de Especial Interés Camino de Baix*. Área natural de pequeña extensión al oeste de la Isla de Menorca, en la zona sur de la localidad de Ciutadella

La vegetación es escasa y está condicionada por la exposición a los fuertes vientos reinantes y a la salinidad existente. La fauna del enclave comprende ejemplares de varias especies de aves marinas, siendo la más numerosa la colonia de gaviota de Audouin.

Encinares Protegidos

En el ámbito de estudio se localizan áreas forestales dominadas por encinas (*Quercus ilex*), que por la Ley 1/1991 se trata de encinares protegidos. En el ámbito de estudio se localizan enclaves de encinares repartidos de manera dispersa por todo el área de estudio.

Mallorca (Artà)

Área Natural de Especial Interés

- *Artà – Cala Agulla*

Área de gran belleza paisajística integrada por dos calas separadas por dos promontorios: Talaia de Son Jaume II y el cerro de s'Aguila, situadas en la costa oriental de la isla de Mallorca, en el extremo oriental del macizo de Artà. Incluye sistemas dunares de gran interés, playas de arenas finas, acantilados y manchas arboladas.

Este espacio se incluye en el Lugar de Importancia Comunitaria y Zona de Especial Protección para las Aves "*Montañas de Artà*".

El ámbito de estudio incluye parte del sector oeste de este espacio natural.

- *Montañas de Artà*

Área montañosa de Mallorca que incluye las cumbres más elevadas de la sierra de Llevant (Morey a 562 metros), valles interiores, acantilados calizos muy abruptos (Cap Ferrutx), calas y costa rocosa. Las formaciones vegetales de tipo forestal se encuentran distribuidas por toda la zona. En este espacio se desarrolla una vegetación muy rica en endemismos.

Espacio natural incluido en la Red Natura 2000 de acuerdo con la Directiva 79/409/CEE.

El ámbito de estudio incluye el sector este y sur de este espacio natural protegido.

- *Sierra de Son Jordi*

Este espacio natural constituye una subunidad de la sierra de Llevant dispuesta de forma perpendicular a la línea de costa. En cuanto a fauna, destacar la presencia del águila calzada.

Una pequeña parte del sector oeste del espacio se incluye en el ámbito de estudio.

Área Rural de Interés Paisajístico

En el ámbito de estudio se localiza una pequeña superficie de un espacio catalogado como Área Rural de Interés Paisajístico. Esta área se engloba en el espacio natural incluido en la Red Natura 2000 "*Montañas de Artà*". Concretamente, corresponde al espacio que limita entre los perímetros definidos por el A.N.E.I. "*Montañas de Artà*" y el L.I.C. "*Montañas de Artà*".

- Zonas de especial protección para las aves (Z.E.P.A.), Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.) y Hábitats de Interés Comunitario

El proyecto LIFE+ INDEMARES "**Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español**" tiene el objetivo de contribuir a la protección y uso sostenible de la biodiversidad en los mares españoles mediante la identificación de espacios de valor para la Red Natura 2000. Entre estos espacios se encuentra el canal de Menorca - Mallorca (ámbito de estudio), englobado en el área a proteger denominada área 2 "Costa norte de Mallorca y Menorca y canal".

Otro proyecto de interés que afecta el área entre las islas de Menorca y Mallorca es el estudio "**Identificación de las Áreas de Especial Interés para la Conservación de los Cetáceos en el Mediterráneo Español**", desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente. Se centra en la identificación de áreas de especial interés para la conservación de los cetáceos del Mediterráneo Español

Menorca (Ciutadella) y zona costera de Menorca

Lugares de Importancia Comunitaria

- *Área Marina del sur de Ciutadella (ES5310036)*

La calidad e importancia del lugar se debe a la gran extensión de las praderas de posidonia (Hábitat de Interés Comunitario Prioritario – Código 1120), que ocupan la mayor parte del área junto con otras comunidades bentónicas bien conservadas y otros Hábitats de Interés Comunitario no prioritarios:

El área incluye pequeñas ensenadas y calas, así como el escull codrell, donde habita una subespecie endémica de *Podarcis lilfordii*

Además de los extensos fondos de *Posidonia oceanica*, en la zona marina se destaca la presencia del delfín mular (*Tursiops truncatus*), recogido en el Catálogo Español de Especies Amenazadas en la categoría de Vulnerable, y de la tortuga boba (*Caretta caretta*) incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

- *Cabo Negro (ES5310068)*

Dentro del espacio marino se localiza el Hábitats de Interés Comunitario prioritario: Praderas de Posidonia (*Posidonia oceanica*) – Código 1120; que cubre una buena parte del área protegida (un 53,15%).

La importancia del área se debe al grupo de aves del litoral, entre las que se destaca Martinete común (*Nycticorax nycticorax*), Garzeta común (*Egretta garzetta*), Garza imperial (*Ardea purpurea*), Gaviota pifina (*Larus genei*), Andarrios bastardo (*Tringa glareola*) y Martín pescador (*Alcedo atthis*). Todas ellas recogidas en el listado de especies silvestres en régimen de Protección Especial, así como Fumarel común (*Chlidonias niger*) recogida en el catálogo de especies amenazadas en la categoría En peligro de extinción.

Este Lugar de Importancia Comunitaria (L.I.C.) es además **Área de Especial Interés** (A.N.E.I.) por la Ley 1/1991 del Parlament Balear, correspondiendo al A.N.E.I. “Son Olivaret”.

- *Arenal de Son Saura (ES5310075)*

El interés del área se debe a la presencia de Posidonia en el suelo marino (Hábitat de Interés Comunitario Prioritario – Código 1120), ocupando un total del 86,76% de la superficie total del área natural, y por el grupo de aves marinas que acoge la zona, como ejemplo citar las aves migratorias: martinete común (*Nycticorax nycticorax*), garceta común (*Egretta garzeta*), andarrios bastardo (*Tringa glareola*), gaviota picofina (*Larus genei*) y Martín pescador (*Alcedo atthis*); todas ellas recogidas en el listado de especies silvestres en régimen de Protección Especial, así como Fumarel común (*Chlidonias niger*) recogida en el catálogo de especies amenazadas en la categoría En peligro de extinción.

Zonas de Especial Protección para las Aves

- *Sur de Ciutadella (ES0000443)*

Este espacio natural engloba 1.970 hectáreas del municipio de Ciutadella. Su especial interés recae al tratarse de una zona de nidificación y campeo del milano real (*Milvus milvus*); En peligro de Extinción por el catálogo Español de Especies Amenazadas.

También son presentes en la zona la sedentaria alcavarán común (*Burhinus oedicephalus*) y las migratorias chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*) y curruca rabilarga (*Sylvia undata*) en Régimen de Protección Especial según legislación estatal.

Lugares de Importancia Comunitaria y Zonas de Especial Protección para las Aves

- *La Vall (ES0000230)*

Este espacio natural incluye un tramo costero del norte de Menorca y una amplia zona del interior. Es una zona de relieves suaves, excepto en la costa, donde se encuentra el promontorio de Montaña Mala, próximo a la Cala de Algaiarens, que son los accidentes más sobresalientes.

La nidificación del águila pescadora, así como otras especies del Anexo I de la Directiva 79/409/CEE justificó su declaración como **Zona de Especial Protección para las Aves**. La singularidad y extensión, así como el excepcional estado de conservación de algunos de los hábitats motivan su declaración también como **Lugar de Importancia Comunitaria**. A su vez, este espacio es **Área Natural de Especial Interés** según la Ley 1/1991 del Parlament Balear.

- *Costa Sur de Ciutadella (ES0000240)*

Se trata de una zona en la que nidifican importantes poblaciones de las especies prioritarias del Anexo I de la Directiva 79/409/CEE como el alcaraván, que justifica la importancia de la zona. Por otra parte, la zona se encuentra en muy buen estado de conservación y posee un gran valor paisajístico.

Este **Lugar de Importancia Comunitaria** (L.I.C.), también declarado **Zona de Especial Protección para las Aves**, es además **Área de Especial Interés** (A.N.E.I.) por la Ley 1/1991 del Parlament Balear.

Hábitats de la Directiva 92/43/CEE.

Prioritarios

- *Praderas de posidonia (*Posidonium oceanicae*) [Código UE 1120]:*
- *Dunas litorales con *Juniperus spp* [Código UE 2250]:*
- *Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero - *Brachypodietea* [Código UE 6220]*

No Prioritarios

- *Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium spp.* endémicos [Código UE 1240]*
- *Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*) [Código UE 1410]*
- *Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas) [Código UE 2120]*
- *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos [Código UE 5320]*
- *Cuevas no explotadas por el turismo [Código UE 8310]*
- *Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos [Código UE 92D0]*
- *Bosques de *Olea* y *Ceratonia* [Código UE 9320]*

Mallorca (Artà) y Zona costera de Mallorca

Lugares de Importancia Comunitaria y Zonas de Especial Protección para las Aves

- *Montañas de Artà (ES0000227)*

En el área se encuentran varios hábitats incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE, todos ellos con una representatividad y un estado de conservación global excelente. Dos especies de plantas prioritarias del Anexo II de la Directiva Hábitats crecen en la zona. Además nidifican numerosas especies de aves citadas en el Anexo I de la de la Directiva 79/409/CEE, que ya supusieron la declaración como Zona de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.) de los dos cabos que forman los extremos de la península.

Este Lugar de Importancia Comunitaria (L.I.C.) es además **Zona de Especial Protección para las Aves** (Z.E.P.A.), de acuerdo con la Directiva 79/409/CEE. Una parte de la zona terrestre del lugar esta comprendida por las **Áreas Naturales de Especial Interés** (A.N.E.I.): Montañas de Artà y Cala Mesquida – Cala Agulla y en cuanto a la parte marítima, ésta se considera a su vez como **Reserva Marina**. Además, el sector NW se considera **Área Importante para las Aves Cabo Freu – Cabo – Farrutx** (I.B.A. número 319). La zona conocida como punta des Freu, es a su vez **Reserva Natural Cap des Freu**.

Hábitats de la Directiva 92/43/CEE.

Prioritarios

- *Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) [Código UE 1510]*

No Prioritarios

- *Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados [Código UE 1210]*
- *Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con Limonium spp endémicos [Código UE 1240]*
- *Dunas móviles de litoral con Ammophila arenaria (dunas blancas) [Código UE 2120]*
- *Dunas fijas de litoral del Crucianellion maritimae [Código UE 2210]*
- *Dunas con vegetación esclerófila de Cisto-Lavanduletalia [Código UE 2260]*
- *Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga [Código UE 4090]*
- *Matorrales termomediterráneos y pre-estepicos [Código UE 5330]*
- *Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion [Código UE 6420]*
- *Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino [Código UE 6430]*
- *Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica [Código UE 8211]*
- *Bosques de Olea y Ceratonia [Código UE 9320]*
- *Encinares de Quercus ilex y Q. rotundifolia [Código UE 9340]*
- *Bosques galería de Salix alba y Populus alba [Código UE 92A0]*

- *Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae) [Código 92D0]*

– Reservas marinas

Mallorca (Artà) y Zona costera de Mallorca

Se incluye la **Reserva Marina** aprobada a través del Orden APA/961/2007, de 3 de abril, que establece una **reserva marina de interés pesquero en Cala Rajada**, a levante de la isla de Mallorca, y define su delimitación, zonas y usos permitidos, y por Decreto 21/2007, de 23 de marzo, por el que se establece la **Reserva Marina del Llevant de Mallorca**.

Esta área marina presenta una gran diversidad de hábitats y de comunidades ícticas y bentónicas. Destaca la presencia de praderas de *Posidonia oceanica*

– Área Importante para las Aves (I.B.A.)

Mallorca (Artà)

Cabo Freu – Cabo Farrutx (319)

Tramo de costa rocosa en el extremo noreste de la isla de Mallorca, con altos acantilados de roca caliza y matorral mediterráneo. Área muy importante para la reproducción de cormorán moñudo (ssp. *desmarestii*), paíño europeo y gaviota patiamarilla. También cría halcón peregrino y curruca sarda.

– Planes de Ordenación de Recursos Naturales (P.O.R.N.)

Menorca (Ciutadella)

- *P.O.R.N. del Sur de Menorca.*

La superficie total del P.O.R.N. que ocupa una extensión de 7.938,8 hectáreas, incluye diferentes áreas de especial interés (fuente: Gabinete de prensa de la Conselleria de Medi Ambient):

Mallorca (Artà)

- *P.O.R.N. Península de Llevant.*

7.12. PATRIMONIO CULTURAL

Menorca (Ciutadella) y Mallorca (Artà)

En la parte terrestre en estudio existe un elevado número de elementos culturales catalogados e inventariados entre los que cabe dar mención especial son los declarados Bienes de Interés Cultural. En el caso de Menorca, existen un buen número de Bienes de Interés Cultural.

Arqueología subacuática

Tras analizar la documentación existente para la zona en estudio y realizarse las consultas pertinentes al Consell Insular de les Illes Balears, se determinó que existían antecedentes de la presencia de yacimientos subacuáticos. Concretamente, el Consell Insular de Menorca tiene indicios de la existencia en la zona de estudio de un pecio con número de inventario 0038-CIU-07-Ciutadella. Dicho elemento no fue localizado en la campaña oceanográfica. Por el contrario se ha registrado la presencia de una embarcación de unos 7 metros de eslora hundida a 76 metros de profundidad (39° 53' 47" N, 3° 48' 4" E), de la cual no existía información previa.

7.13. PAISAJE

Se entiende por paisaje cualquier parte del territorio tal y como es percibida por el ser humano. El carácter del mismo resulta de la actividad de los factores naturales y/o humanos y de sus interacciones.

En función de la identificación y descripción de los factores de paisaje (elementos del paisaje, singularidad, grado de alteración y visibilidad), se valora la calidad intrínseca, considerando tres clases de calidades visuales: alta, media y baja, y la fragilidad visual que se entiende por la relación inversa de su capacidad para absorber alteraciones sin perder su calidad visual (C.A.V.)

La interacción entre ambos valores permite establecer el grado de sensibilidad o protección del área. Así las combinaciones de alta calidad – alta fragilidad serán candidatas a protección, mientras que las de baja calidad – baja fragilidad tienen una alta capacidad de localización de actividades antrópicas.

Menorca (Ciutadella)

U.D.P.	Valor de Calidad	Valor de C.A.V.	Clase de capacidad de absorción
Ciutadella	(Baja) (1)	(Media) (2,6)	4
Zona ganadera del norte de Ciutadella	(Baja - Media) (1,9)	(Baja) (1,1)	3
Zona agrícola del sur de Ciutadella	(Baja) (1,3)	(Media) (2,2)	4

Mallorca (Artà)

U.D.P.	Valor de Calidad	Valor de C.A.V.	Clase de capacidad de absorción
Costa de Artà	(Baja - Media) (1,6)	(Baja) (1,6)	3
Montañas de Artà	(Alta) (4)	(Baja) (0,44)	1
Zona agroforestal de Artà	(Baja) (1,6)	(Media) (2,2)	4

De todas las U.P.D analizadas, la clase de capacidad de absorción predominante es la 3-4, atribuible a aquellas áreas con cierta calidad que, debido a una capacidad de absorción variable, admiten la implantación de actividades impactantes asumiendo una cuantificable pérdida de calidad y un aumento de la exposición a observadores potenciales.

8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para la determinación de la alternativa de menor impacto ambiental se han tenido en consideración una serie de criterios de diseño iniciales de carácter técnico, como son la ausencia de elementos que dificulten el tendido del cable, la tipología de los materiales del terreno, el grado de estabilidad y vulnerabilidad de dichos materiales frente a riesgos geotécnicos, el radio de curvatura máximo del cable, y la minimización de la longitud del tendido, entre otros.

Estos criterios se han de compaginar con los estrictamente ambientales de forma que de la toma en consideración de ambos se obtenga el trazado para cada alternativa que sea la mejor opción técnica y ambiental.

Para este caso en particular, dada la magnitud del proyecto y la necesidad de establecer un trazado óptimo se tendrá en consideración, además de los criterios ambientales y técnicos, lo siguiente:

- En la parte marina, aprovechar la área definida para el paso de cables eléctricos o de comunicación (marcada en las cartas náuticas) en la cual transcurre el actual cable eléctrico Menorca - Mallorca conformado por cuatro cables. De manera que se busca el paralelismo con dicha infraestructura siempre manteniendo una distancia de seguridad.
- Con objeto de transcurrir por el área de paso de infraestructuras existente, los puntos de aterraje en las islas (Menorca y Mallorca) también se plantean cerca de los existentes. De manera que el inicio y fin de las alternativas marinas lo marca los puntos de aterraje que en este caso se plantean prácticamente coincidentes a los existentes (a 2 m hacia el norte y el sur).
- Plantear diferentes alternativas terrestres cuyo fin, en el caso de Menorca, tenga lugar cerca del punto de aterraje existente, y para Mallorca se inicie en dicho punto.

8.1. ELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA PARA LA LÍNEA EN ESTUDIO

Las alternativas resultantes se han determinado según criterios técnicos y ambientales a considerar por la tipología del proyecto. En este caso, además, en la parte terrestre se han planteado en soterrado, aprovechando en lo posible las vías de comunicación existentes, para evitar afección sobre la población por el alto nivel de terreno urbanizado, especialmente en Mallorca, mientras que en Menorca por tratarse de una reserva de la Biosfera y por regulación del Plan Territorial Insular de Menorca de no construir líneas eléctricas en aéreo.

En la parte marina, se ha buscado la sinergia con otras infraestructuras ya existentes y se ha procurado evitar el paso del cable sobre fondos colonizados por comunidades y/o especies de elevado valor ecológico, como las praderas de *Posidonia oceanica*, el coralígeno, los fondos de maërl o de *Laminaria rodriguezii*, entre otros. Además, se ha intentado reducir el recorrido del cable por áreas protegidas, como las reservas marinas localizadas frente a Mallorca y el hábitat de interés comunitario prioritario praderas de *Posidonia oceanica*, identificado frente a la franja costera de Menorca.

A continuación se muestran la configuración de los trazados seleccionados y su valoración según diferentes criterios ambientales. Antes de ello, cabe explicar que en la parte terrestre de Mallorca, se ha valorado como mejor alternativa la X al no transcurrir por Red Natura y por su rectitud en el trazado. No obstante, este trazado se ha modificado ligeramente del presentado en su día en el Documento Inicial del Proyecto por nuevos condicionantes

técnicos que se desconocían anteriormente. Además de estas ligeras modificaciones con respecto a lo presentado en el documento Inicial del Proyecto, y en consideración a lo indicado por la administración propietaria de la carretera de Capdepera a Cala Mesquida de transcurrir el trazado fuera de la misma. De manera que, la alternativa que se ha considerado como más apropiada para el paso del cable en estudio, a partir de las respuestas de diferentes organismos, a raíz de la iniciación del proyecto en estudio con la presentación del Documento Inicial del Proyecto, corresponde a la alternativa XI: A+B'+C+D'+E.

Criterios ambientales	Menorca	Canal	Mallorca
	V: B+C+D+F+G	II: BM	XI: A+B'+C+D'+E
<i>Pendiente suave</i>	Sí	Sí <3.49 % (máx. 24.9%)	Sí
<i>% correspondiente zonas de sustrato blando o blando no vegetado a lo largo de la longitud total del trazado marino</i>	-	76,18%	-
<i>Zonas con riesgos geológicos</i>	No	No	No
<i>Zonas con riesgo de inundación</i>	Sí	-	Sí
<i>Presencia de floramientos rocosos, cañones u obstáculos</i>	-	Sí (afloramientos rocosos)	-
<i>Zonas de extracción de minerales y áridos y/o depósito de materiales</i>	-	No	-
<i>Cruce de cursos de agua</i>	Sí pero por camino	-	Sí pero por camino
<i>Acceso al trazado</i>	Zona con buenos accesos	-	Zona con buenos accesos
<i>Afección a fanerógamas marinas</i>	-	Sí (315,5 m ²)	-
<i>Afección a coralígeno</i>	-	No	-
<i>Afección a fascies de Laminaria rodriguezii</i>	-	Si (2.361 m ²)	-
<i>Afección a Maërl</i>	-	No	-
<i>Afección a detritico arenoso con enclaves de Maërl</i>	-	Si (15.303 m ²)	-
<i>Afección a facies de algas rojas blandas</i>	-	Si (748 m ²)	-
<i>Afección a la vegetación terrestre</i>	Campos de labor Vegetación arvense y ruderal	-	Campos de labor Vegetación arvense y ruderal
<i>Afección a fauna marina de elevado interés ecológico</i>	-	Sí (<i>Pinna nobilis</i>)	-
<i>Incidencia áreas de interés faunístico</i>	Sí Tortuga mediterránea y sapo verde	No	Sí Tortuga mediterránea y sapo verde
<i>Afección de terrenos</i>	S.U. y S.N.U. Con protección: Área de Prevención de Riesgos.	-	S.U. y S.N.U. Con protección: Área de Prevención de Riesgos y Área Natural de Especial Interés
<i>Incidencia zonas de explotación de recursos pesqueros</i>	-	Sí	-
<i>Afección áreas de explotación acuícola</i>	-	No	-
<i>Cruce con infraestructuras existentes</i>	Sí	Sí (cable abandonado)	Sí
<i>Paralelismo con otras instalaciones eléctricas de alta tensión existentes</i>	No	Sí	No

Criterios ambientales	Menorca	Canal	Mallorca
	V: B+C+D+F+G	II: BM	XI: A+B'+C+D'+E
<i>Evita zonas de aproximación a puertos o dominio portuario</i>	Sí	Sí	Sí
<i>Evita zonas de fondeo</i>	-	Sí	-
<i>Evitar áreas de Red Natura y hábitats de interés comunitario o reservas marinas</i>	Sí	Sí (766 m ²) Hábitat 1120 (2.144 m ²) L.I.C (1.839 m ²) Reserva estatal (1.022 m ²) Reserva autonómica	No (L.I.C y Z.E.P.A: Montañas de Artà y H.I.C. no prioritario)
<i>Afección áreas de explotación minera</i>	No	-	No
<i>Calidad paisajística</i>	Baja	-	Baja
<i>Distancia (aproximada) a núcleos de población o viviendas aisladas</i>	Transcurren por áreas urbanas	-	Transcurren por áreas urbanas
<i>Molestias en la circulación en las vías</i>	En buena parte de su trazado	-	En buena parte de su trazado
<i>Afección a intereses turísticos</i>	No pero Menorca es de interés turístico	-	No pero Mallorca es de interés turístico
<i>Afección a elementos del patrimonio cultural (terrestres y acuáticos)</i>	No	No	No, Afección a muros de piedra seca

Menorca (Ciutadella) y Mallorca (Artà)

La comparativa entre las alternativas propuestas para el tramo de cable por el ámbito terrestre muestra diferencias poco significativas al tratarse de un entorno muy homogéneo en cuanto a condiciones ambientales. De manera que la elección de la alternativa óptima se ha decantado ajustando más la valoración ambiental: menor longitud de afección sobre el terreno, rectitud en el trazado y reducir la servidumbre por vías de comunicación y por condicionantes técnicos - constructivos, especialmente por el radio de curvatura (inferiores a 10 m).

Por lo comentado, se plantea la alternativa V: B+C+D+F+G como la más óptima en el ámbito de Menorca y la alternativa XI: A+B'+C+D'+E en Mallorca.

Canal Menorca - Mallorca

Tras el análisis de los distintos condicionantes ambientales se elige como alternativa optima de trazado marino la alternativa II (BM).

La alternativa II (BM) transcurre a lo largo de un 76,18% de su recorrido sobre sustrato blando y posee una pendiente suave en la mayor parte del recorrido de entorno al 3.49 %. Además esta alternativa discurre por sustrato rocoso y por zonas con espesores de sedimento entre 0 y 1 m en gran parte de su recorrido, y evita el paso por zonas de riesgos geológicos, cañones u otros obstáculos. Tampoco pasa por zonas de extracción de minerales y/o depósito de materiales. Y, por último, la única infraestructura que interfiere en su recorrido es un cable submarino abandonado.

El trazado propuesto presenta paralelismo con los cables de interconexión eléctrica existentes, evitando zonas de aproximación al puerto deportivo de Cala'n Bosch, y zonas de fondeo de embarcaciones. Además, el paso del cable evita afección a elementos de patrimonio arqueológico subacuático.

Por otro lado en fase de obra, el tendido del cable afecta de forma temporal zonas de explotación de recursos pesqueros, mientras que no afecta ninguna concesión de acuicultura.

En cuanto a las especies y espacios protegidos, en la zona próxima a Mallorca, la alternativa II (BM) pasa por áreas sujetas a diferentes niveles de protección. A nivel europeo, la línea transcurre a lo largo de 766 m² por el L.I.C. "Muntanyes d'Arta", el área afectada por el tendido del cable en ámbito estatal será de 1.839 m² en la reserva marina de Cala Ratjada y por último el cable ocupará una área de 1.022 m² de la reserva marina autonómica del Llevant.

Por último, las comunidades de valor ecológico alteradas de forma directa por la ejecución de proyecto se reducen a dos: *Posidonia oceanica* (3.15,5 m²) y las facies de algas rojas blandas (748 m²).

9. SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL DETALLADO

9.1. ÁREA DE ESTUDIO

Una vez elegido el trazado de menor impacto de la interconexión eléctrica entre Menorca y Mallorca, se analiza con más detalle un ámbito más reducido, pero con la superficie suficiente que permita analizarlo y 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 metros a cada lado del trazado en estudio del cable eléctrico.

9.2. MEDIO FÍSICO

9.2.1. ÁMBITO TERRESTRE

9.2.1.1. Suelo

Menorca (Ciutadella)

El territorio en estudio se localiza en la región de Es Migjorn. Se trata de una zona homogénea constituida por conglomerados, areniscas, arcillas, calizas y yesos. Son rocas calcareníticas del Mioceno superior conocidas con el nombre de marés. El relieve de esta zona es poco accidentado ya que sus materiales no han sufrido prácticamente ningún tipo de tectónica.

En el ámbito de estudio 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 poco desarrollado, constituyendo suelos pardo calizos sobre material no consolidado.

Los riesgos geotécnicos más importantes que se pueden dar en la franja de estudio es la posibilidad de inundación (Plan Territorial Insular) que puede tener en torrentes que desembocan sus aguas en la vertiente oeste de la isla de Menorca. En la línea de costa de la zona de estudio, se produce desprendimientos rocosos y deslizamientos.

Mallorca (Artà)

La franja en estudio dispone de materiales, en su mayor parte de litología carbonatada, del Triásico, del Jurásico y del Cretácico que conforman el sustrato rocoso de la sierra, así como materiales del Eoceno, de litología margosa y calizas a techo. Recubriendo estos materiales aparecen sedimentos del Cuaternario.

En el ámbito de estudio no se localiza ningún punto de interés geológico.

Los suelos que predominan la zona 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.

Según información obtenida del Plan Territorial de Mallorca (delimitación de Áreas de Protección de Riesgos (A.P.R.)), las zonas con riesgo de inundación tiene lugar en los torrentes Millac, Cala Mesquida y torrente des Pollets mientras que el riesgo de erosión se centra en las zonas A.N.E.I. de las Montañas de Artà y Cala Mesquida. El riesgo de movimientos de ladera existe en toda la franja de estudio.

9.2.1.2. Hidrología

Menorca (Ciutadella)

La presencia de cursos de agua permanente en la franja de estudio es inexistente. Por el contrario, sí existen torrentes intermitentes y de escaso caudal, pero dado el grado de alteración del terreno resulta difícil saber cuál es la trayectoria real de dichos torrentes.

El material calcáreo existente, caracterizado por su permeabilidad (por carstificación o por fisuración), favorece la infiltración del agua hacia los acuíferos. En el caso de la franja de estudio, el acuífero corresponde al de Migjorn, el principal acuífero de Menorca utilizado para uso urbano con una extracción media de 11,5 Hm³/año. El nivel piezométrico del mismo se sitúa en las inmediaciones del nivel del mar.

Mallorca (Artà)

Por el ámbito de estudio transcurren los torrentes de Cala Mesquida, Millac y des Pollets que desembocan en la vertiente del litoral SE. Se trata de torrentes estacionales y discontinuos al depender exclusivamente de las precipitaciones, sobre todo en el otoño e invierno cuando éstas son torrenciales.

La franja de estudio se sitúa sobre la unidad hidrogeológica de Artà (18.17) cuyo sistema de acuífero se encuentra definido por una serie de unidades dolomíticas aisladas, a excepción de una franja costera de unos 4 km. La alta transmisividad del sistema y dado que el nivel piezométrico se encuentra próximo a los 0 metros sobre el nivel del mar, la calidad del agua subterránea se ve afectada por procesos de intrusión de agua de mar cuando las extracciones son elevadas y próximas a la línea de costa.

9.2.2. ÁMBITO MARINO

9.2.2.1. Evolución del perfil

La franja de estudio (canal entre las islas de Menorca y Mallorca) comprende la costa de Cala en Bosc (Menorca) y la costa de Cala Mesquida en Mallorca. 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 fase de inventario en detalle la evolución morfológica de un perfil central 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.

Menorca (Ciutadella)

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 la línea de orilla y los 6 m de calado, llegando a erosiones de unos 150 cm en vertical. A continuación de este punto se forma una barra de sedimento.

En la realidad, una vez enterrado el cable, se protegerá el fondo del mar a lo largo de su trazado, de forma que las erosiones reales serán considerablemente menores que las obtenidas en este análisis, no obstante convendría contar con estas variaciones a la hora de determinar la profundidad de instalación del cable, sobre todo en las zonas someras descritas entre la cota 0 y los 6 m de profundidad.

Mallorca (Artà)

Los perfiles obtenidos después de las 48h de simulación del temporal muestran un comportamiento similar para todas las direcciones seleccionadas, siendo los temporales N y NNE los que producen mayores variaciones. Las mayores erosiones se producen entre la línea de orilla y los 5,5 m de calado, llegando a erosiones de unos 80 cm en vertical. En la siguiente figura se puede ver la sección inicial y la evolución de ésta a las 24 h y las 48 h de temporal. Debido a que el perfil analizado tiene una pendiente bastante constante, la erosión se produce en un área bastante amplia, de forma uniforme. Alrededor del calado 12 m se produce una acumulación de sedimento en las simulaciones de los oleajes de mayor período. En la realidad, una vez enterrado el cable, se protegerá el fondo del mar a lo largo de su trazado, de forma que las erosiones reales serán considerablemente menores que las obtenidas en este análisis, no obstante convendría contar con estas variaciones a la hora de determinar la profundidad de instalación del cable, sobre todo en las zonas someras descritas entre la cota 0 y los 5,5 m de profundidad.

9.2.2.2. Dispersión de sedimentos

Las obras para el tendido del cable submarino implican remobilización del sedimento debido a que este se prevé enterrado en todo su recorrido. Por este motivo se ha considerado necesario mostrar, en forma de simulaciones, modelos de dispersión y sedimentación de partículas vertidas dentro de la franja de estudio a lo largo de todo el recorrido del cable eléctrico submarino previsto. Durante su precipitación por gravedad, dichas partículas estarán sometidas a procesos de advección (transporte por las corrientes) y difusión (dispersión debido al flujo turbulento).

A continuación se muestra una tabla resumen con el alcance y espesor máximo registrado en cm, en cada tramo del ámbito de estudio, teniendo en cuenta las características granulométricas, y el caso mas conservador sin corriente ninguna, por ser este el caso en el que se registrarían mayores espesores de finos.

Zonificación de estudio dentro del ámbito de estudio marino	% finos de las muestras de granulometría incluidas en la franja de estudio	Alcance máximo de finos (m)	Concentración máxima de finos sobre el lecho marino (cm)
Zona costera de Menorca (Cala en Bosc)	4%	100	0,005 (zona somera)- 0,003 (zona profunda)
Canal o Menorca Mallorca	5-4-2%	80	0,002
Zona costera de Mallorca (Cala Mesquida)	2%	100	0,003

9.2.2.3. Batimetría

La zona afectada por la ejecución del proyecto presenta profundidades medias alrededor de -74 m, alcanzando valores máximos de -86 m en el área central del canal. En general, la orografía del fondo es regular y caracterizada por pendientes suaves, de 0 al 2%, hecho que facilitará el tendido del cable eléctrico a nivel técnico. Hacen excepción algunas discontinuidades de origen rocoso que se encuentran a lo largo del área de afección del proyecto donde, de forma puntual, se registran pendientes de hasta 24,9%.

9.2.2.4. Morfología

En la zona costera de Menorca los fondos marinos presentan una morfología principalmente rocosa, donde destaca una clapa de arenas ubicada frente a cala en Bosc y una pradera de fanerógamas marinas en los límites más exteriores de la franja de estudio.

A partir de la batimétrica de -30 m aproximadamente, la zona de estudio (150 m a cada lado del trazado óptimo de la línea eléctrica) está compuesta mayoritariamente por sustratos no vegetados, arenosos en el área más somera y detríticos desde la cota de -65 m. Hacen excepción algunas áreas de maërl, de dimensiones reducidas, ubicadas a 75 m de profundidad y la cota de -57 m en las proximidades de la isla de Mallorca.

En la franja costera de Mallorca, a diferencia de Menorca, la morfología de los fondos marinos es mayoritariamente sedimentaria, destacándose unas reducidas áreas rocosas a ambos lados de cala Mesquida.

9.2.2.5. Alteraciones magnéticas

En general las anomalías magnéticas detectadas a lo largo de la zona afectada por la ejecución del proyecto (150 m a cada lado del trazado de la alternativa escogida) se ubican en las franjas costeras de Mallorca y Menorca y coinciden con el paso de los cables eléctricos actualmente en servicio.

9.2.2.6. Caracterización de los sedimentos

En la zona de estudio los sedimentos marinos analizados se encuentran dentro de la normalidad ambiental para sedimentos costeros y no presentan indicios de contaminación orgánica e inorgánica.

9.2.2.7. Calidad de las aguas

Las aguas marinas analizadas presentan concentraciones de los principales nutrientes inorgánicos típicas 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.

9.3. MEDIO BIOLÓGICO

9.3.1. ÁMBITO TERRESTRE

9.3.1.1. Vegetación

Menorca (Ciutadella)

El paisaje vegetal lo conforma principalmente terrenos agrícolas. Éstos son de escasas dimensiones y, en su mayoría, se encuentran limitados por muros de piedra seca o bien por vegetación natural, principalmente de acebuche junto aladierno. El cultivo predominante recae en el herbáceo de secano (forraje y cereal).

Este paisaje vegetal es complementado por áreas con especies arbustivas termomediterráneas: dominio de la maquia de acebuche y olivilla; así como, por algún enclave de encinar, en protección por legislación autonómica. Y al sur de la franja en estudio aparece el pinar mediterráneo de pino carrasco (*Pinus halepensis*) como acompañante de las maquias costeras poco desarrolladas.

En el límite costero, a pesar del alto grado de transformación en el cual se encuentra, es posible localizar reductos de pastizales salinos mediterráneos (Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario – Código 1410) y dunas litorales con *Juniperus* ssp. (Hábitat de Interés Comunitario Prioritario – Código 2250).

Mallorca (Artà)

La franja en estudio presenta un terreno vegetal altamente transformado por el hombre a razón de una economía basada en el turismo y en tiempos pasados por la agricultura. De modo que el paisaje vegetal que presenta el área en estudio está dominado por campos agrarios, tanto leñosos como herbáceos que también aparecen de manera conjunta.

La poca vegetación forestal existente en la franja se reduce a pinares de pino carrasco (en las montañas de Artà y en la zona de Cala Mesquida, al norte) con un estrato arbustivo de especies esclerófilas.

A pesar del grado de alteración de la vegetación, es posible encontrar enclaves naturales de encinar (protegidos por legislación autonómica) pero no en estado puro, sino junto a especies propias de la maquia baleárica.

En las proximidades de la playa de Cala Mesquida todavía se conservan especies de gran valor ecológico gracias a la protección que estos terrenos disponen. En concreto, se localiza un sistema dunar costero bajo protección:

Dunas móviles embrionarias. Sistema dunar costero con plantas de grandes rizomas capaces de fijación – Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario. Código UE 2120

Dunas fijas litorales – Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario. Código UE 2210

Dunas consolidadas con vegetación esclerófila – Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario. Código UE 2260

La vegetación asociada a cursos de agua, en este caso se encuentra muy fragmentada de manera que se sustituye el matorral de ribera original. No obstante, en el tramo último del torrente de cala Mesquida se encuentra ejemplares de estas formaciones como el *Tamarix* sp (Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario: Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*). Código 92D0). En suelos salinos y soleados se localiza los tamarigales.

Respecto a especies recogidas en el Catálogo Balear de especial protección con posibilidad alta de localizarse en la franja de estudio, se encuentra *Otanthus maritimus* con autorización obligatoria para su recolección con finalidad comercial.

9.3.1.2. Fauna

Menorca (Ciutadella)

En la franja en estudio se observan aquellas especies asociadas a ambientes abiertos propias de campos de cultivo y zonas urbanizadas, así como en zonas forestales y del litoral.

De las especies que frecuentan el área en estudio sería las que se encuentran con categoría de amenaza en el libro rojo de los vertebrados de Baleares (2005): cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), milano real (*Milvus milvus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), codorniz común (*Coturnix coturnix*), chorlito chico (*Charadrius dubius*), alcaudón común (*Lanius senator*), murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) y el sapo verde (*Bufo viridis balearica*). También es importante citar al murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*) que está catalogado como en peligro de extinción en el RD 139/2011 y en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas, la tortuga mediterránea (*Testudo hermanni*) que si bien presenta buenas poblaciones en Menorca, se trata de una especie bastante sensible a nivel mundial.

Mallorca (Artà)

La fauna presente en la franja de estudio es bastante diversa, estando presentes varias especies de hábitats específicos y distintos: espacios abiertos asociados a campos de labor, zonas forestales, que en este caso corresponde a las Montañas de Artà, zonas costeras y a espacios urbanizados.

El espacio “Las Montañas de Artà (ES0000227)”;

espacio incluido en la Red Natura 2000 que acoge especies de aves incluidas en el anexo I de la directiva hábitats entre las que destacan: el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), el aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Además, en esta zona también se localizan otras especies de aves emblemáticas en paso como el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) o la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) y la más que probable presencia de milano real (*Milvus milvus*) a consecuencia de las reintroducciones realizadas dentro del plan de recuperación de la especie.

Además de las especies presentes en el espacio de la red Natura 2000, es importante citar aquellas especies que se encuentran con categoría de amenaza en el libro rojo de los vertebrados de Baleares (2005): codorniz común (*Coturnix coturnix*), chorlito chico (*Charadrius dubius*), chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*), alcaudón común (*Lanius senator*) y el sapo verde (*Bufo viridis*).

También es importante incluir al murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*) que está catalogado como vulnerable en el RD 139/2011 y en el Catálogo Balear de especies Amenazadas. También cabría destacar a la tortuga mediterránea (*Testudo hermanni*) que si bien presenta buenas poblaciones en Mallorca, se trata de una especie bastante sensible a nivel mundial.

9.3.2. ÁMBITO MARINO

9.3.2.1. Especies de vegetación marina y fauna marina necto-bentónica y pelágica

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). No obstante en el punto 5.2.2.1.1.1 del inventario general se puede ampliar el resto de información bibliográfica disponible.

Vegetación marina

Especies de vegetación marinas identificadas durante la campaña oceanográfica por el equipo técnico de Tecnoambiente s.l., sujetas a regulación especial:

Especie		Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo V Directiva habitats
Fanerógamas marina	<i>Posidonia oceanica</i>	Especien en régimen de protección especial	---	---
Alga Feoficea	<i>Laminaria rodriguezii</i>	Especien en régimen de protección especial	Especies en peligro o amenazadas	---
Algas Rojas Calcareas (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>	--	---	

Fauna marina

La franja de estudio en detalle transcurre a lo largo de los 41 km sobre el lecho marino que separa las islas de Menorca y Mallorca, existiendo una diversidad importante en cuanto a especies con presencia probable en el canal.

Especies de fauna marinas identificadas durante la campaña oceanográfica por el equipo técnico de Tecnoambiente s.l., sujetas a regulación especial:

Especie		Libro rojo de los peces / vertebrados de las Baleares	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo III Convenio de Barcelona
Invertebrados	Nacra -Pinna nobilis (bivalvo sésil)	---	Vulnerable	En peligro o amenazada	---
	Axinella polypoides (esponja)	---	Regimen de protección especial	En peligro o amenazada	---
	Thethya aurantium (esponja)	---	---	En peligro o amenazada	---

Especie		Libro rojo de los peces / vertebrados de las Baleares	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo III Convenio de Barcelona
	Paracentrotus lividus (erizo)	---	---	---	Especies cuya explotación está reglamentada
Peces	Dorada - Sparus aurata	Vulnerable	---	--	--
	Mero Ephinephelus marginatus Epinephelus costae	Casi amenazada	---	---	Especies cuya explotación está reglamentada
	Corvallo Sciaena umbra	Vulnerable	---	---	Especies cuya explotación está reglamentada
	Cabracho Scorpaena scrofa	Casi amenazado	---	---	---

Aunque no se haya registrado en la campaña oceanográfica se considera de interés destacar especies detectadas mediante ROV (fuente de información videográfica del proyecto INDEMARES, OCEANA) como el coral rojo (*Corallium rubrum*) que está incluido en el Anejo V de la Directiva habitat (Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión).

También mencionar los antozos coloniales (gorgonias) de los géneros *Eunicela* y *Paramuricea*, que se consideran como especies estructurales del coralígeno (y aunque no posean ningún nivel de protección tienen un elevado valor ecológico).

Respecto a las especies pelágicas, Debido a la movilidad de estos animales, se considera que potencialmente podrían aproximarse a la franja de estudio de la totalidad del canal de Menorca y Mallorca cualquiera de las especies descritas en el inventario general

Organismos nectónicos de la provincia nerítica y oceánica identificados durante la campaña oceanográfica por el equipo técnico de Tecnoambiente s.l., que están sujetos a regulación especial:

Especie		Libro rojo de los peces / vertebrados de las Baleares	Catálogo Nacional de Especies Amenazadas	Anexo II Convenio de Barcelona	Anexo III Convenio de Barcelona
Peces	Pez limón - <i>Seriola dumerilii</i>	Casi amenazada	---	---	---
	Caballa- <i>Scomber scombrus</i>	Vulnerable	---	---	---
	Pez luna - <i>Mola Mola</i>	Vulnerable	---	---	---
Mamíferos marinos	Delfín listado- <i>Stenela coeruleoalba</i>	Casi amenazado	Especie en régimen de protección especial	En Peligro o amenazada	---

Organismos planctónicos

Tanto para el fitoplancton como para el zooplancton se ha detectado el mismo patrón de distribución, abundancia y riqueza descrito en el inventario general (apartado 7.8).

9.3.2.2. Comunidades bentónicas

Empezando por la cota 0 en la zona de Cala en Bosc en la isla de Menorca, se observa una lengua de arenas no vegetadas que se extiende por unos 500 metros hacia el sureste, hasta la profundidad de casi 16 metros. A pesar de su aspecto monótono, las comunidades bentónicas asociadas resultan ser muy complejas. Los grupos más representativos en este medio son los poliquetos, bivalvos, crustáceos (anfípodos, isópodos, tanaidáceos, decápodos, misidáceos), equinodermos, sipuncúlidos, entre los invertebrados y peces bentónicos entre los vertebrados.

Entre la cota 0 y -7 metros además de una zona de arenas no vegetadas se encuentra sustrato rocoso con algas fotófilas. En la comunidad de sustrato rocoso, los organismos dominantes son básicamente las algas fotófilas que pertenecen a los géneros *Halopteris*, *Dictyota*, *Padina*, *Dyctiopteris* entre las algas pardas, y los generos *Jania*, *Corallina* y *Asparagopsis*, entre las rodofíceas.

A partir de esta cota batimétrica las arenas están rodeadas por una pradera de *Posidonia oceanica*, con un recubrimiento de entre 30 y 70%, con la excepción de dos áreas que se localizan en proximidad del sustrato rocoso, en ambos lados, que presentan un recubrimiento de entre 70 y 100%. Esta pradera se extiende, con pocas discontinuidades, hacia el suroeste a lo largo de unos 800 metros, hasta la cota batimétrica de 22 los metros. La mata de *Posidonia oceanica* en esta franja presenta el rizoma visible y mayoritariamente plagiotropo (crecimiento horizontal). En general densidad de haces de la pradera de *Posidonia oceanica* da un aspecto tupido al fondo marino. La única discontinuidad de la pradera, en esta zona aparece a los 21 metros de profundidad y corresponde a un área de arenas no vegetadas.

Las arenas no vegetadas vienen remplazadas a partir de los 22 metros por la comunidad de detrítico arenoso con enclaves de maërl. En la parte menos profunda, a ambos lados de la subárea de estudio, se observa la presencia de la pradera de *Posidonia oceanica* con un recubrimiento de entre 70 y 30% distribuida de forma irregular hasta la cota batimétrica de los 34 metros dónde se encuentra al límite inferior de la fanerógama marina en este tramo.

Desde los 34 metros, la comunidad de detrítico arenoso con enclaves de maërl se extiende por todo el recorrido en el canal entre la isla de Menorca y Mallorca, hasta llegar a las proximidades de Cala Mesquida (Mallorca), entorno a unos 50 metros de profundidad, sobre una longitud total de unos 34 km. El detrítico costero con enclaves de maërl es una biocenosis formada por varios elementos: arenas medio-gruesas, elementos de origen biogénico como los restos de caparazones de equinodermos y crustáceos, conchas, briozoos, etc. La macrofauna bentónica asociada queda representada principalmente por los poliquetos y crustáceos, sobretodo decápodos y anfípodos. Esta área presenta un aspecto rugoso (debido a su composición), lo que determina un incremento de la turbulencia en proximidad del fondo (Mann & Lazier, 1996), circunstancia que favorece aún más la presencia de animales que pertenecen al grupo trófico de los suspensívoros que encuentran aquí un hábitat favorable, debido además a una mayor cantidad de refugios (Kamenos et al. 2003).

Intercaladas con esta comunidad se observan algunas zonas con una extensión limitada ocupadas por otras comunidades o caracterizadas por la presencia de especies animales y vegetales, que en unos casos determinan un aumento del valor ecológico del detrítico costero con enclaves de maërl. En primer lugar, a unos 10 kilómetros escasos de Cala n'Bosch, se observa una zona de acumulaciones de maërl, con una longitud de unos 400 metros entre las batimétricas de los 72 y 75 metros. Desde el punto de vista bionómico, los fondos de maërl se pueden considerar fondos sedimentarios de la zona fótica donde predominan las algas rodófitas calcáreas libre no articuladas de las familias Corallinaceae y Peyssoneliaceae que colonizan restos de bivalvos equinodermos y decápodos, presentes en fondos sedimentarios detríticos. En este caso es detrítico costero arenoso. Entre estas algas destacan por su importancia Lithothamnium coralloides y Phymatholithon calcareum. Ambas especies están incluidas en el anexo V de la Directiva Hábitat. A su vez, la comunidad de maërl está incluida en la Red Natura 2000, en la Red EUNIS (European Nature Information System) y en Directiva Aus (Directiva 79/409/CEE).

Siguiendo el recorrido hacia el sudeste, en el medio del canal sobre una profundidad de entre 74-77 m, a unos 18 km de Cala n'Bosch y a unos 20 km de Cala Mesquida la comunidad de detrítico arenoso con enclaves de maërl se caracteriza por la presencia del erizo irregular "erizo de corazón púrpureo" (*Spatangus purpureus*). Siguiendo el recorrido hacia el suroeste a unos 14 km de Cala Mesquida se observan dos áreas de maërl separadas entre sí por unos 200 metros, con una longitud cada una de poco menos de 200 metros. Ambas áreas presentan un ancho inferior a los 15 metros. En este mismo área, en el detrítico costero con enclaves de maërl existe una zona de unos 4 kilómetros de longitud (unas 140.3 Ha), con posible presencia de la feofíceo *Laminaria rodriguezii*, según la información disponible del Instituto Español de Oceanografía (I.E.O.). *Laminaria rodriguezii* está incluida entre las especies en peligro o amenazadas del Convenio de Barcelona y entre las especies vulnerables del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, publicado en el BOE del 23/02/2011.

Siguiendo el recorrido hacia el suroeste, a unos 11 kilómetros de Cala Mesquida, se observa la presencia de una zona de coralígeno, con una longitud de poco más de 500 metros, y un ancho de unos 120 metros. 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 esciáfilos. Entre la fauna sésil, el coralígeno se caracteriza por la elevada abundancia de suspensivos coloniales (como las gorgonias o corales ramificados). Entre las especies más importantes destaca el coral rojo *Coralium rubrum*, este invertebrado está incluido en el Anexo 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). Entre las Gorgonias resaltan diferentes especies de Eunicela y de Paramuricea. Y entre estas últimas destaca por el tamaño que puede alcanzar la gorgonia roja *Paramuricea clavata*.

En esta misma zona, separados por unos 80 metros de detrítico arenoso con enclaves de maërl, se ha detectado una zona de maërl con una longitud de casi 1.000 metros, que en la zona más ancha alcanza los 120 metros.

A unos 4 kilómetros de Cala Mesquida el detrítico arenoso con enclaves de maërl viene sustituido por el detrítico arenoso con enclaves de roca y algas esciáfilas, que se extiende unos 1500 metros hacia Cala Mesquida. Las especies vegetales que caracterizan esta comunidad son la rodofíceo *Vidalia volubilis* de color muy oscuro que pertenece a la familia Rhodomelaceae y el alga verde *Halimeda tuna*, ambas propias de medios esciáfilos.

Esta comunidad a poco más de 2,5 km de Cala Mesquida se sustituye, en todo el recorrido, por un sedimento arenoso que se caracteriza por la presencia del erizo irregular "erizo de corazón púrpura" *Spatangus purpureus*. Esta comunidad que alcanza los 1300 metros de longitud, y que llega a unos 1.500 metros de Cala Mesquida, es remplazada por arenas medias no vegetadas, que ocupan toda la superficie del recorrido, hasta la cota 0. En Cala

Mesquida entre las cotas 0 y 5 metros, a ambos lados del recorrido se han observado zonas de extensión limitada de roca con algas fotófilas.

La franja de estudio descrita se puede visualizar en el plano 16.2 M.

Listado de las comunidades naturales de la franja de estudio en detalle a lo largo del canal Menorca Mallorca.

Comunidad	Superf (ha) total de la comunidad en la franja de estudio		% de ocupación dentro de la franja de estudio
Sustrato rocoso con algas fotófilas	2,78		0,23
Comunidad de arenas finas y medias no vegetadas	86,63		7,23
Comunidad de <i>Posidonia oceanica</i>	Recubrimiento	<30%	0
		30-70%	23,55
		>70%	2,93
Comunidad de detrítico costero con enclaves de Maërl	1017,62		84,94
Maërl	11,09		0,92
Coralígeno	5,73		0,47
Detrítico costero con enclaves de roca y algas esciáfilas	47,6		3,97

9.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.4.1. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Menorca (Ciutadella)

Infraestructuras de comunicación:

- Carretera principal de Maó a Ciutadella (Me-1) y las rondas de Ciutadella

Además de las vías citadas, son numerosos los caminos derivados de las carreteras principales y secundarias existentes en la isla. Parte de estos caminos son a su vez clasificadas como rutas de interés turístico – deportivo.

Infraestructuras energéticas:

- Subestaciones a 132 kV Ciutadella y Cala Bosc
- Líneas eléctricas a 132 kV: Ciutadella – Cala Bosc; Ciutadella – Mercadal y Ciutadella – Dragonera.

Otras Infraestructuras:

- El helipuerto de los bomberos, situado al NE de la subestación de Ciutadella.
- Puerto deportivo de Cala Bosch.

Proyectos en desarrollo:

- Ampliación de la subestación a 132 kV Ciutadella.
- Gaseoducto entre Menorca y Mallorca (trazado orientativo).

Canal Menorca - Mallorca

Infraestructuras eléctricas:

- Líneas eléctricas:
 - A 132 kV Artà - Ciutadella
- Proyectos en desarrollo:
 - Gaseoducto entre Menorca y Mallorca (trazado orientativo).

Mallorca (Artà)

Infraestructuras de comunicación:

Las principales infraestructuras viarias presentes en el área de estudio son:

- Carreteras primarias básicas: Ma-15 de Manacor a Cala Ratjada y Ma-4042 de Artà a Cap Vermell.
- Carreteras secundarias: Ma-4041 y Ma-3334.
- Caminos derivados de las carreteras principales y secundarias existentes en toda la isla de Mallorca.

Infraestructuras eléctricas:

- Subestación a 66 kV Artà y la S.E. a 132 kV Cala Mesquida.
- Líneas eléctricas:
 - A 132 kV Ciutadella - Cala Bosc
 - A 66 kV Artà - Manacor y Artà - Cala Millor.
- Central fotovoltaica de Artà.

Otras infraestructuras:

- Campo de golf de Capdepera.

Proyectos en desarrollo:

- La nueva subestación a 132 kV Artà prevista que se construya anejada a la actual (a 66 kV Artà).
- Tren de Manacor - Artà, su tramo entre los núcleos de Artà - Son Servera (ver mapa 12.3).

9.4.2. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Menorca (Ciutadella)

La franja en estudio se incluye en el municipio de Ciutadella cuya figura urbanística se adapta completamente al Plan Territorial Insular de Menorca. Por lo que en este apartado se expone el Plan territorial Insular de Menorca aprobado definitivamente por el pleno del Consell Insular de Menorca el 25 de abril de 2003 y modificado en junio del 2006.

En cuanto a la franja de estudio, cabe distinguir las siguientes clasificaciones de suelo:

- Suelo Urbano y Urbanizable.
- Suelo Rústico Común:
 - Áreas de Interés Agrario.
 - Áreas de Transición.
 - Núcleos Rurales.
 - Suelo Rústico de Régimen General.
 - Equipamientos
- Suelo Rústico de Especial Protección.

Tiene por objeto asegurar la permanencia de los valores concurrentes en los terrenos correspondientes o, en su caso, de sus características que favorecen la no actualización de los riesgos naturales que motivan su clasificación.

- Nivel de protección normal
 - Área Natural de Especial Interés
 - Áreas Naturales de Interés Territorial
 - Área de Protección Territorial
- Alto nivel de protección
 - Encinares
 - Formaciones de acebuchal
 - Acantilados y vegetación rupícola litoral

Mallorca (Àrtà)

En la franja de estudio de Santa Ponça se recoge la clasificación de los usos del suelo a partir de lo recogido en las figuras urbanísticas de los municipios de Artà y Capdepera; municipios que integran la franja de estudio.

Municipio de Artà

Se rige según las Normas subsidiarias de planeamiento de Artà aprobadas definitivamente el 28 de mayo de 2010.

Respecto a la franja en estudio, se localiza la siguiente clasificación y calificación:

- **Suelo Rústico**

El régimen de usos que se establece para el suelo rústico sigue la matriz de ordenación del suelo rústico contenida en el Plan territorial de Mallorca.

- o Protegido: aquellos terrenos para los que, en razón de sus valores excepcionales, la función territorial o la defensa de la fauna, de la flora y el equilibrio ecológico, establece un régimen especial de protección distinto del general para esta clase de suelo.
 - Área de alto nivel de protección
 - Área natural de especial interés
 - Área rural de interés paisajístico
 - Área de protección territorial
 - Área natural de interés municipal
- o Común: el resto de los terrenos no incluidos en la categoría de suelo rústico protegido.
 - Área de interés agrario extensiva
 - Área de transición de crecimiento
 - Área de transición de armonización
 - Suelo rústico régimen general

- **Patrimonio**

La protección del patrimonio arquitectónico de Artà y de sus conjuntos urbanos se hará efectiva mediante el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Catálogo de Protección de Patrimonio Histórico del Término Municipal de Artà y de las ordenanzas contenidas en las Normas subsidiarias de Artà.

Además, se debe cumplir toda la normativa aplicable en materia de protección del patrimonio histórico tanto en general como, muy especialmente, con respecto a los bienes declarados como bienes de interés cultural o bienes catalogados, y todos aquellos que forman parte del patrimonio arqueológico, paleontológico, etnológico, histórico industrial o cualquier otra figura legal de protección aplicable a bienes situados en el término de Artà.

Municipio de Capdepera

Se rige por las normas subsidiarias de planeamiento aprobadas definitivamente el 14 de marzo de 1986. Dado que el Plan Territorial de Mallorca es aprobado con posterioridad (13 de diciembre de 2004) y que las figuras urbanísticas deben adaptarse a dicho plan para el presente estudio de impacto ambiental se ha considerado el Plan Territorial de Mallorca.

Respecto a la franja en estudio, se localiza la siguiente clasificación y calificación:

- **Áreas de Desarrollo. Suelo Urbano y Urbanizable o Apto para la Urbanización:**
- **Suelo Rústico Protegido**
 - A.A.N.P. Área Natural de Especial Interés de Alto Nivel de Protección
 - A.N.E.I. Área Natural de Especial Interés.
- **Suelo Rústico Común**
 - Área de Transición.
 - A.T.-H. Área de Transición de Armonización.
 - Suelo Rústico de Régimen General
 - Áreas de Interés Agrario

9.4.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y ZONAS DE INTERÉS NATURAL

Menorca (Ciutadella) y zona costera de Menorca

En el año 1993, la isla de Menorca fue declarada por la UNESCO **Reserva de la Biosfera**. Se trata de un lugar que se desarrolla de manera sostenible, donde las actividades humanas se desarrollan de manera compatible con la conservación de los recursos naturales, con el fin de asegurar su persistencia para las futuras generaciones y visitantes de la isla.

La franja de estudio no incluye ningún espacio natural protegido según la Ley 42/2007 ni por la autonómica (Ley 5/2005). Por otro lado, en la franja de estudio se localizan áreas forestales dominadas por encinas (*Quercus ilex*), que por la Ley 1/1991 se trata de encinares protegidos.

Respecto a espacios incluidos en la Red Natura 2000, en la parte terrestre no se localizan ni en la Marina. No obstante, el tramo marino se incluye en el canal entre Menorca Mallorca que se encuentra variso proyectos:

- **LIFE+ INDEMARES “Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español”** por la existencia de comunidades naturales y especies de alto interés ecológico cuya protección resulta necesaria para su conservación como por las especies de interés pesquero de alto valor comercial: el corallígeno y los fondos de maèrl.
- **“Identificación de las Áreas de Especial Interés para la Conservación de los Cetáceos en el Mediterráneo Español”** de interés para la directiva de Hábitats (L.I.C.).

Hábitats de la Directiva 92/43/CEE.

Prioritarios

- Praderas de posidonia (*Posidonium oceanicae*) [Código UE 1120]
- Dunas litorales con *Juniperus spp* [Código UE 2250]

No Prioritarios

- Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritim*) [Código UE 1410]
- Bosques de *Olea* y *Ceratonia* [Código UE 9320]

Mallorca (Artà) y Zona Costera de Mallorca

En el ámbito de estudio no se localiza ningún espacio natural protegido según la Ley 42/2007 ni la autonómica Ley 5/2005. Por el contrario, el último tramo de la franja de estudio se incluye en un área con Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N.) "*Pensínsula de Llevant*".

Por la Ley autonómica 1/1991, en la franja de estudio se localiza dos Áreas Naturales de Especial Interés:

- Artà - Cala Agulla
- Montañas d'Artà

Áreas que a su vez han sido valoradas como Lugares de Importancia Comunitaria y Zonas de Especial Protección para las Aves correspondiendo al área "*Montañas de Artà (ES0000227)*". Se trata de una zona de amplia extensión que abarca parte terrestre y marina. Respecto al tramo marino, ésta es considerada a su vez como **Reserva Marina** mientras que la parte terrestre, concretamente la línea de costa es considerada **Área Importante para las Aves** "*Cabo Freu - Cabo - Farrutx* (I.B.A. número 319).

Se trata de la "*Reserva Marina de Llevant de Mallorca*"; limitada entre entre "Cap d'Es Freu" y "Torre de L'Albarca". En esta área se permite con ciertas restricciones la pesca profesional de artes menores, la pesca recreativa desde tierra y embarcación, la pesca submarina y el buceo deportivo con autorización expresa de la Dirección General de Pesca.

Hábitats de la Directiva 92/43/CEE.

No Prioritarios

- Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados [Código UE 1210]
- Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas) [Código UE 2120]
- Dunas con vegetación esclerófila de Cisto-Lavanduletalia [Código UE 2260]

9.4.4. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL

Menorca (Ciutadella)

Los elementos culturales recogidos en la franja de estudio se han plasmado en el plano 11.1. Buena parte de los elementos son catalogados como Bienes de Interés Cultural.

Mallorca (Artà)

En la franja de estudio se ha localizado siete elementos culturales de los cuales dos son declarados Bienes de Interés Cultural (B.I.C.) según información disponible en el Departament de Patrimoni del Consell Insular de Mallorca y en la página web de la Direcció General d'Ordenació del Territori del Govern de les Illes Balears (ver mapa 18.2T).

Código	Elemento Cultural	Protección
Yacimiento arqueológico		
ART9	Son Frare	
23		Bien de Interés Cultural
Elemento arquitectónico		
16	Talayot de Son Jaume II / Ses cases	Bien de Interés Cultural
Cuevas		
CAP-15	Son Jaume II / Camí de na Bagassa	
Poblado		
CAP-14	Sa mesquida de Dalt / Cloves des Molinot	
Talayot		
CAP-16	Son Jaume II / Na Begassa	
ART-10	Sa Talaieta / Camino de na Maians	

A nivel municipal, se localizan los siguientes elementos culturales catalogados (ver mapa 18.2T):

Bien etnológico	
Código	Elemento cultural catalogado
355	Molino de Can Baste (A)
356	Molino de Can Baste (B)
371	Noria del Molino d'en Salom
372	Noria Clot d'en Fiol
387	Pozo des Campet
402	Puente a la carretera de Canyamel
Arquitectura civil	
277	Es Campet
278	Sa Talaieta
295	Can Mosson

9.5. PAISAJE

Menorca (Ciutadella)

La franja en estudio se incluye en las unidades Descriptivas del paisaje siguientes: Ciutadella y el sector agrícola del sud de Ciutadella. Se trata de unas unidades que presentan una calidad paisajística media – baja con un grado de transformación bastante elevado. Además, ocupan una amplia extensión cuyas características paisajísticas son comunes y reemplazables.

Mallorca (Artà)

En la franja de estudio se localizan las siguientes unidades descriptivas de proyecto: Zona agroforestal de Artà, Montañas de Artà y costa de Artà.

El paisaje de la zona de estudio se caracteriza por una calidad media – baja dado la uniformidad agrícola en prácticamente toda la franja. Destacar las montañas de Artà caracterizado por un paisaje más accidentado con una cubierta forestal extensa, lo que le hace valedor de un interés paisajístico específico. Más allá de este entorno, los espacios naturales son escasos, mientras que el paisaje dominante es el agroforestal, el cual se halla muy extendido dentro y fuera del ámbito de estudio.

10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En este capítulo se resumen las principales medidas preventivas y correctoras definidas en el Estudio de Impacto Ambiental, aplicadas o a aplicar en las fases de proyecto, construcción, operación y mantenimiento de la subestación y la línea en proyecto.

10.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

10.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE PROYECTO

- Para la línea eléctrica en estudio se han planteado varias alternativas de trazado, tanto terrestres como marinas.

Para la línea en proyecto se ha considerado las particularidades que recomiendan la definición de uno o más trazados alternativos y, posteriormente, se ha determinado cuál de las propuestas compatibiliza mejor sus efectos sobre los vectores ambientales y sociales teniendo en cuenta los condicionantes técnicos inherentes a la instalación en proyecto.

Para la línea eléctrica en estudio se han planteado varias alternativas de trazado, tanto terrestres como marinas. Las alternativas terrestres se han planteado todas en soterrado dado la dificultad de proponerlas en aérea por el carácter urbano que presentan las zonas. En Mallorca, además, al ser inevitable el paso por un espacio de Red Natura 2000, el transcurrir el trazado en soterrado y buena parte en soterrado, minimiza la afección sobre el medio natural.

En el caso de Menorca, el soterramiento también se debe al cumplimiento con lo dispuesto en la normativa del Plan Territorial Insular de Menorca, en el artículo 62.5.a, en el que se especifica que, *con carácter general, se establece el soterramiento de las infraestructuras lineales en red, salvo que se justifique adecuadamente, mediante la correspondiente evolución ambiental, que el impacto de la instalación en aéreo es menor que realizada en el subsuelo, prohibiendo en todo caso el tendido aéreo en las áreas de alto nivel de protección*. Por otra parte, la asunción de este criterio favorece el mantenimiento de las características ambientales del medio que han permitido que la isla de Menorca posea el reconocimiento otorgado por la UNESCO de Reserva de la Biosfera; esto es, un territorio en el que se experimenta con el concepto de desarrollo sostenible y donde las actividades socioeconómicas que se llevan a cabo se desempeñan de forma compatible con la conservación de los recursos naturales y del patrimonio cultural.

En cuanto al trazado marino, se han establecido zonas de aterraje según criterios excluyentes y a partir de aquí se han planteado las diferentes alternativas de manera que se minimice la afección sobre áreas ocupadas por praderas de fanerógamas marinas de *Posidonia oceanica*, así como, de otras comunidades naturales que presenten elevado valor ecológico y evitar afección en infraestructuras (cables eléctricos) y elementos antrópicos.

- En la parte marina, se emplearán diferentes técnicas para anular y/o minimizar las afecciones sobre el lecho marino, especialmente sobre las praderas de *Posidonia oceanica* y sobre la morfología del lecho marino. De manera que:
 - Cutting: apertura de la zanja, de unos 0,5 m de ancho y 2 m de profundidad, mediante el cortado del fondo marino en las zonas someras. Se colocarán conchas de acero abrazando el cable y/o matrices de cemento y, por último, se recubrirá la zanja mediante los sedimentos extraídos anteriormente y almacenados en unos depósitos controlados en seco.

- Trenching específico: en las zonas del trazado colonizadas por fanerógamas marinas (*Posidonia oceanica*) y en aquellas áreas caracterizadas por un escaso espesor de sedimento no consolidado (inferior a 1 m). Mediante esta técnica se llevará a cabo una pequeña zanja de 0,5 m de ancho por 1 m o 60 cm bajo terreno, dependiendo de la profundidad a la cual se ubica el cable.

En el caso de fondos colonizados por praderas de *Posidonia oceanica*, el material sobrante de esta zanja se succionará al mismo tiempo que se realiza el surco (para minimizar la dispersión) y se mantendrá temporalmente en el interior de unos geoboxes para ser posteriormente reutilizada como relleno. Asimismo, y a modo de fijación y protección, se colocarán una serie de geotubes ecológicos rellenos de gravas y gravilla para restaurar el conjunto. Pasados unos tres meses, estos geotubes se desintegran, dejando un sustrato potencialmente favorable para la recolonización de las fanerógamas marinas.

En cuanto a los fondos caracterizados por un escaso espesor de sedimento no consolidado, los materiales procedentes de la apertura de la zanja serán reutilizados para el relleno del surco, restableciendo el perfil inicial del fondo.

- Para la implantación del cable sobre las áreas de sustratos blandos y arenosos se llevará a cabo el sistema de Jetting. Se utilizará un barco desde el que se manejará remotamente un vehículo submarino que descenderá hasta colocarse sobre el cable. El submarino irá provisto de un mecanismo de chorros de agua a alta presión, que licuará el terreno bajo y alrededor del cable, permitiendo que el cable se hunda a través de los sedimentos en suspensión hacia el fondo de la zanja según el mecanismo avanza hacia delante.

Este sistema constructivo permite reducir las dimensiones de la zanja (50 cm de anchura por 1 m o 60 cm de bajo terreno, dependiendo de la profundidad a la cual se ubica el cable) y, por consiguiente, el volumen de sedimentos a movilizar. Por este motivo se minimiza el incremento de turbidez que podría afectar de forma indirecta las comunidades naturales del medio marino.

Por otro lado, la implantación de este método de enterramiento del cable asegura un avance muy rápido de los trabajos y hace que la movilización de sedimentos se prolongue sólo unos minutos. De hecho, la mayor parte de los sedimentos movilizados se depositan poco después del paso del vehículo y su totalidad al cabo de una hora y media o dos como máximo, de acuerdo con los estudios de dinámica litoral realizados (ver apartado 7.2.2.2).

- El hecho que el trazado terrestre de la línea en proyecto se conciba en subterráneo permite que el recorrido se diseñe resiguiendo caminos y calles preexistentes, con lo que se elimina la necesidad de apertura de accesos. En los tramos en que se transcurre por límites de campos agrícolas o áreas naturales, el acceso se realiza siguiendo la misma traza de la línea en soterrado.
- Planificación del calendario de obras en la parte terrestre viene condicionada por la actividad turística mientras que en la parte marina es debido a la alteración de la calidad de las aguas de baño en época de máxima afluencia de usuarios a las playas y afectar a la actividad pesquera, especialmente a la pesca de la langosta. De manera que:
 - En la parte Terrestre (Menorca y Mallorca): evitar las obras entre el 15 de abril al 15 de octubre En las áreas más turísticas.
 - En la parte marina (canal de Menorca – Mallorca): evitar las obras entre el 1 de abril al 15 de octubre.

10.1.2.. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA CONSTRUCCIÓN

- En aquellas zonas en las que es necesario un acceso temporal (tramos de Mallorca a transcurrir por campos de labor y áreas naturales), se tendrá que proceder a la recuperación de la zona en cuestión una vez finalizada la fase de obras. Y en aquellas zonas utilizadas como emplazamientos de equipos y materiales que no sean necesarios para su posterior explotación o mantenimiento de la línea tendrán que ser inutilizados y restaurados.
- Retirar la cobertura vegetal del suelo y el horizonte orgánico (junto con parte del horizonte B) de éste y depositarlo en pequeños montículos para poder recuperar las tierras y facilitar la regeneración de los espacios afectados, de manera que los impactos residuales ocasionados sean mínimos.
- En las playas de Cala en Bosch (Menorca) y Cala Mesquida (Mallorca) se procederá a la retirada de una capa de 10 cm de arena que se almacenará antes del inicio de las obras. Después se extenderá una capa de geotextil sobre la playa y sobre esta se dispondrá una capa de grava para acondicionar la zona de trabajo. Una vez finalizados los trabajos, se retirará la capa de gravas y el geotextil instalado (limpiándose y gestionándose de manera apropiada dicho material) y se reestablecerá la capa de arena original con el material almacenado.
- Será necesario el marcaje y delimitación de las zonas de actuación mediante cintas con tal de restringir el área de ocupación por parte de la maquinaria y personal de obra.
- En Mallorca, dado que la línea transcurre por áreas naturales y agrícolas con posible presencia de tortuga mediterránea (*Testudo hermanni*) es necesario limitar el área de trabajo mediante una malla de diámetro inferior a 3 cm.
- Dado la aridez de Mallorca con presencia de pocos puntos de agua se delimitará acuradamente la zona de los torrentes (Cala Mesquida y des Pollets) para evitar en la pérdida de balsas de riego durante las obras dado que es el hábitat del sapo verde (*Bufo viridis balearica*) y de la vegetación asociada a los cursos.
- En el caso de los trabajos en vías de comunicación, éstos se deberán señalar según la normativa establecida el consell de carreteras, tanto de Mallorca como de Menorca para alertar a los usuarios de la presencia de obras en la calzada.
- Limitar la velocidad de circulación rodada (máximo de 30 km/h), especialmente durante las obras y evitar esta circulación por zonas no especialmente habilitadas para el acceso a la obra.
- Para reducir la emisión de partículas en suspensión hacia la atmósfera en los períodos secos (cuando esta posibilidad aumenta) o cuando se observe este fenómeno, se realicen riegos periódicos de los accesos y explanadas de obra.
- Estará prohibido realizar cambios de aceite o repuestos sin las precauciones señaladas en las especificaciones medioambientales de la obra que acompañarán al pliego de contratación de la obra.
- Las aguas procedentes de excavaciones y las aguas residuales (si las hubiera) habrán de ser tratadas convenientemente antes de su vertido, de forma que cumplan con los estándares de calidad fijadas en la normativa de aguas vigente.
- Se dispondrá de una plataforma estanca para el lavado de hormigoneras y maquinaria, en un lugar alejado de los cursos de agua más próximos, y cuando se finalicen los trabajos la totalidad de los residuos del hormigón serán llevados a un vertedero.

- El trazado de la línea en proyecto va en soterrado por el torrente de Cala Mesquida y des Pollets (parte de Mallorca). Se trata de un curso intermitente cuyo cauce se encuentra alterado por el desarrollo urbanístico pero aún conserva su naturalidad. Para evitar mayor afección a sus condiciones hídricas, y siguiendo las medidas establecidas por la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears, se tomarán las siguientes medidas:
 - El cruce de la línea con el torrente se realizará de forma soterrada sin reducir la sección hidráulica existente y de manera perpendicular al cauce con el recorrido más corto posible, dejando siempre una distancia mínima de 50 cm de HM-20 entre la canalización y el lecho del torrente.
 - El tramo de línea que circule paralelo al cauce del torrente, lo hará fuera de la zona de servidumbre del mismo (5 metros).
 - En el caso de necesidad de cualquier actuación (ampliación, desvío, etc.) en el cauce en dicho punto, el coste de la modificación de dichas conducciones (si se viera afectada por las obras), correrá a cargo del titular de la misma.
 - Todos los elementos susceptibles de una futura actuación tales como arquetas, armarios de distribución, etc., se colocarán fuera de la zona de servidumbre del torrente.
 - Se repondrán todos los elementos del cauce que se vieran afectados por la ejecución de las obras (soleras, muros laterales, etc.) y al finalizar las mismas se procederá a la limpieza del tramo de cauce afectado.
 - Los excedentes del movimiento de tierras y del material empleado, se trasladarán a vertedero autorizado el mismo día que se produzcan, quedando prohibido realizar acopios de cualquier tipo en zonas de afección de cauces (servidumbres, policía, A.P.R. inundación).
 - Al término de cada jornada laboral, se dejará el cauce totalmente exento de materiales y maquinaria, a fin de evitar arrastres en caso de lluvias.
- Se procederá a realizar análisis fisicoquímico de las aguas marinas previo a las obras y durante las mismas para eludir cualquier afección sobre su calidad dado que la apertura de la zanja supone el aumento de sedimentos en suspensión.
 - En aplicación de la técnica trenching para el tendido del cable en la parte marina, concretamente en aquellas áreas cubiertas por praderas de fanerógamas, se minimiza la resuspensión del material extraído prácticamente por completo ya que se reutilizará la totalidad del material cortado (la primera capa de cubrimiento) y posteriormente se procederá a la colocación de unos geotubes ecológicos rellenos de gravas y gravillas lavadas en origen y exentas de finos, de manera que no se prevé contaminación del medio receptor por resuspensión de material fino a la columna de agua.
- La maquinaria que se utilizará durante la ejecución de las obras será revisada con objeto de evitar pérdidas de combustibles, lubricantes, etc. Asimismo, cualquier operación de revisión, lavados de maquinaria o cambios de aceite de los equipos empleados se harán en zonas adecuadas para ello, evitando en todo momento el riesgo de contaminación del medio marino y terrestre.
- En la parte terrestre se limitarán las zonas de actuación mediante el marcaje de las superficies para garantizar una afección concreta, mínima y localizada. Respecto a la parte marina, la detección de las comunidades de mayor valor ecológico ha permitido minimizar su afectación, situando el trazado por las zonas con menores coberturas y aprovechando zonas no vegetadas.

- Las embarcaciones y medios auxiliares utilizados para la ejecución de las obras cumplirán la normativa vigente en cuanto al vertido al mar de sustancias peligrosas desde buques (Convenio MARPOL).
- La implantación de un plan de emergencia evitará que en el caso de fugas o vertidos accidentales de líquidos se produzcan daños continuados en el medio receptor.
- En la parte de Mallorca a cruzar los torrentes de Cala Mesquida y des Pollets se aplicará se empleará la técnica constructiva: perforación horizontal dirigida; técnica que permite cruzar los cauces de manera subterránea, suponiendo la no afección de los cauces ni a la vegetación existente en los márgenes. De todos modos, además, se aplicarán las siguientes medidas:
 - El contratista junto al supervisor de obras y el responsable de medio ambiente de R.E.E. señalarán aquellos pies arbóreos no necesarios eliminar a consecuencia de las obras de instalación de la línea eléctrica:
 - Inspección botánica previa en el punto a cruzar el torrente de Cala Mesquida para no afectar a pies de *Tamarix sp.* En caso de afección, se procederá a su traslocación a otro punto del torrente de Cala Mesquida.
 - Se limitarán las zonas de actuación mediante el marcaje de las superficies para garantizar una afección concreta y localizada sobre las superficies cultivables y en la zona a cruzar los torrentes o franjas de vegetación natural.
 - Las talas y desbroces deberán ser los mínimos indispensables. Los restos de tala y poda (las cuales se deberán realizar con motosierra con matachispas para mantener la cubierta arbustiva y herbácea) serán retirados o triturados con la mayor brevedad posible, para evitar que sean foco de plagas o aumenten el riesgo de incendios forestales y retiradas a vertederos y en ningún caso se producirán las quemaduras de estos vegetales en obra. En ningún caso se utilizarán herbicidas, puesto que el sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica prohíbe el uso de éstos productos químicos.
- En cuanto a las especies vegetales marinas (como *Posidonia oceanica*, *Laminaria rodriguezii*, o *Lithothamnion coralloides*), el cartografiado de las comunidades bentónicas sobre las que se asientan, ha permitido minimizar su afectación al hacer pasar el trazado por las zonas con menores coberturas y aprovechando zonas no vegetadas
- En el caso de *Laminaria rodriguezii* la baja concentración de ejemplares y su distribución dispersa dificulta la localización exacta con las técnicas de prospección marina empleadas para la ejecución del presente proyecto. Por ello se plantea como medida preventiva previa a las obras, realizar recorridos observacionales a lo largo de la línea planeada para inventariar el nº de ejemplares sobre el trazado. Y plantear en el caso de ser viable técnicamente desviar el trazado preliminar para anular el impacto sobre esta alga feoficea o minimizarlo sustancialmente.

- Para evitar la proliferación y dispersión de las algas invasoras *Caulerpa racemosa*, *Caulerpa taxifolia* y *Lophocladia lallemandii*, antes del inicio de las obras se llevarán a cabo recorridos observacionales para determinar la distribución de estas especies a lo largo del trazado propuesto para la línea eléctrica, fundamentalmente en los tramos que cruzan la comunidad de Posidonia oceanica y de detritico arenoso con enclaves de roca y algas esciáfilas. En el caso de detectar individuos de estas especies, se procederá a su extracción y se tomarán medidas de profilaxis tanto de la maquinaria como de todo el material (equipos personales, herramientas, etc.) que se empleará para la ejecución de la obra
- Para prevenir afección sobre la tortuga mediterránea en la parte terrestre:
 - Se realizará una inspección previa a las obras para asegurar que no se encuentre ningún ejemplar en la zona de obras (trasladando los posibles ejemplares encontrados fuera de la misma) tanto en la parte terrestre de Mallorca (concretamente de las áreas agroforestales) como de menorca (en todo su recorrido excepto el tramo a pasar por zona urbana).
 - Una vez hecho esto, únicamente en Mallorca, se procederá al vallado de la zona a atravesar por terrenos agrícolas y con vegetación natural con malla de diámetro inferior a 3 cm para asegurar que ningún ejemplar de Tortuga mediterránea pueda entrar en ella.
- Para prevenir la afección sobre especies sésiles o de escasa movilidad de elevado valor ecológico y lenta recuperación se realizará una prospección visual mediante buzos hasta la cota de -30 m y, a partir de esta profundidad, mediante cámara de vídeo remolcado o ROV con el objetivo de localizar los individuos de estas especies. Además, se procederá al inventariado, descripción morfológica y determinación del estado de conservación de cada individuo.
- Se implementará una metodología específica de translocación de aquellas especies de elevado valor ecológico y lenta recuperación que podrían verse afectadas por la ejecución de las obras (siempre que existan experiencias previas dentro de la comunidad científica).
- Se elaborará un protocolo de buenas prácticas en caso de avistamiento y actuación en caso de colisión con cetáceos.
- Los buques deberán informar a los especialistas en cetáceos asignados en el proyecto ante cualquier incidente destacable o afección a cetáceos. Se prestará una especial atención en caso de realizar las obras en los meses de primavera y principios de verano, época de mayores movimientos migratorias de las especies de mayor abundancia en el Mediterráneo.
- Se realizará una sesión formativa en materia de cetáceos a las tripulaciones de los buques, explicando el protocolo al personal de puente de cada embarcación. Asimismo se entregará copia del mismo, fichas de avistamiento y registro de incidencias, así como material didáctico para la identificación de especies. En el Libro de Seguimiento Ambiental existirá un registro con el personal que ha recibido la formación.
- Se deberá marcar y/o limitar las áreas de utilización tanto por parte de la maquinaria como por el personal de obra, para reducir al máximo la alteración paisajística del entorno (paisaje local) de las zonas de actuación. En lo posible, es necesario ceñirse a los caminos y viales existentes para acceder a los diferentes puntos implicados en el proyecto.
- En el ámbito marino se procederá al balizamiento del tendido submarino que supone señalar la zona de trabajos de los buques cableros (tanto en el área somera como en el tramo profundo) como obstáculo a la navegación de embarcaciones pesqueras, embarcaciones recreativas, buques cargueros y transporte de pasajeros.

- Durante las obras de instalación del cable se producen interferencias sobre el sector pesquero tanto profesional como recreativo. Para minimizar esta afección se evitará realizar las obras en el período comprendido entre el 1 de abril al 15 de octubre.
- Como medida preventiva se procederá a dar aviso del inicio de los trabajos y la duración de los mismos con la suficiente antelación a la Capitanía General de ambas islas (Mallorca y Menorca) y a las cofradías de pescadores que se pudieran ver afectadas en sus actividades habituales (tanto embarcaciones de artes menores como posibles buques de mayor potencia que puedan operar en el área donde irá ubicado el trazado profundo). En todo momento se informará de las zonas de trabajo.
- Recogida y gestión de los residuos generados.
- En Menorca, se realizará el seguimiento arqueológico en obra a lo largo de todo el trazado del cable eléctrico. Mientras que en Mallorca únicamente se contempla el seguimiento arqueológico en obra en algunos tramos del trazado (donde actualmente se localizan elementos culturales).
- Si se encontrara algún indicio de la presencia de yacimientos arqueológicos, tanto en mar como en terrestre, se paralizarán de forma inmediata las obras y se avisará a la administración competente.
- En la parte terrestre y con el objetivo de evitar cualquier interrupción de los servicios presentes, deben extremarse las precauciones durante la excavación de las zanjas y en general durante todo el proceso de instalación de los cables.
- Como medida preventiva por la ocupación de fondo marino y para prevenir posibles incidentes, REE contactará con los organismos que generan cartografía náutica y facilitarán el posicionamiento real del cable para que sean incluido como elemento en las cartas náuticas, de forma que se evite en lo posible realizar actividades sobre el mismo.

10.2. MEDIDAS CORRECTORAS

- Se descompactarán las zonas que puedan resultar afectadas por el peso de la maquinaria alrededor de las superficies finalmente ocupadas y frenar la escorrentía superficial.
- Se acondicionará la zanja de obra de manera que se recupere el uso inicial del suelo (agrícola o camino).
- Se deberá procurar la restitución de las condiciones de tránsito y vialidad de todos los accesos y viales implicados allá donde se hayan visto afectados.
- Inicialmente no cabe esperar afección sobre los muros de piedra seca, especialmente en la parte de Mallorca que transcurre por zonas agrícolas. En el caso que se afectarán debido a movimientos de maquinaria o por la misma obra, será necesario proceder a la restauración de los muros de piedra afectados.
- Restauración de la zanja con presencia de *Posidonia oceanica* al emplear la técnica de trenching como de aquellas franjas de 40 cm de amplitud a ambos lados del surco, afectadas por la acumulación de los materiales inertes procedentes de la apertura de la zanja.
- Se reutilizará todo el material excedente en aplicar la técnica de trenching, previamente almacenado en geoboxes, para su posterior relleno.

- Para facilitar el proceso de recolonización de fanerógamas sobre la zanja (en utilización de la técnica treching específico), se colocarán unos geotubes ecológicos de unos 10 cm de altura a lo largo de todo el tramo del cable enterrado mediante trenching. Los geotubes, rellenos de gravas y gravillas y exentos de partículas finas, se degradarán en aproximadamente 3 meses, dejando un sustrato potencialmente favorable para el crecimiento de las fanerógamas marinas.
- Para restaurar la alteración sobre la comunidad de detrítico arenoso con enclaves de roca y algas esciáfilas se colocarán unos geotubes ecológicos de unos 10 cm de altura a lo largo de todo el tramo del cable enterrado mediante trenching. Los geotubes, rellenos de gravas y/o roca fragmentada exenta de finos, favorecerán el desarrollo de algas incrustantes y otras especies colonizadoras.
- Para reducir el impacto sobre las fanerógamas marinas localizadas a ambos lados de la zanja y enterradas parcialmente por la acumulación de materiales inertes derivados de la apertura del surco se procederá al arrastre de estos materiales hacia el interior de la zanja mediante un debil chorro de agua.
- Se realizará una prospección visual sobre la comunidad de fanerógamas marinas y sobre la comunidad de detrítico arenoso con enclaves de roca y algas esciáfilas a fin de localizar ejemplares de *Pinna nobilis* (nacra), *Thethya aurantium* (esponjas), *Hippocampus ramulosus*, *Hippocampus hippocampus* (Caballito de mar), *Paracentrotus lividus* (Erizo), *Asterina pancerii* (Estrella capitán), *Ophidiaster ophidianus* (Ofiura) y *Cetrotephanus longispinus* (erizo). Dicha prospección se realizará mediante buzos hasta los 30 m y más allá de los 30 m mediante cámara de vídeo remolcada o ROV, realizando recorridos observacionales a lo largo del futuro trazado del cable eléctrico. Posteriormente se procederá la retirada y traslado a un nuevo emplazamiento de los ejemplares afectados, siguiendo los criterios establecidos por la comunidad científica buscando las condiciones que mejor reproduzcan el estado original de dichos individuos (Profundidad, corrientes, sustrato y cobertura vegetal circundante).
- Se realizará un seguimiento de aquellos individuos traslocados para estudiar su evolución temporal y grado de supervivencia, contando con los criterios de organismos expertos, así como de acuerdo con la Consellería de Medi Ambient. Con dicho objetivo se proponen realizar controles trimestrales para evaluar el estado de los individuos traslocados mediante mediciones biométricas, durante al menos dos años de duración. En caso de supervivencia del individuo se evaluará al final del seguimiento la idoneidad del nuevo emplazamiento y la posibilidad de su reimplantación en la ubicación original del individuo. Todos los resultados serán reportados a las autoridades competentes.
- Cualquier perjuicio originado en el decurso de la ejecución de las obras de instalación de la nueva línea deberá ser reparado con la mayor brevedad posible.
- Realización de un Estudio de Incidencia Paisajística que recoja el total de medidas preventivas y correctoras destinadas a minimizar aquellos impactos de tipo paisajístico que pudieran producirse con motivo de la ejecución del proyecto
- Realización de un Plan de Vigilancia Ambiental.
- Curso de buenas prácticas ambientales.

10.3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LA EXPLOTACIÓN

Durante esta fase no se desarrollan apenas medidas nuevas propiamente dichas, ya que al ser la explotación de tipo estático no se provocan impactos nuevos, manteniéndose exclusivamente aquellos que poseen carácter residual, como es la presencia misma de la línea eléctrica.

Las medidas preventivas y correctoras que se adoptarán serán las descritas en el Plan de Vigilancia Ambiental de Mantenimiento, que atenderá a las necesidades del proyecto durante la explotación de la instalación y a los condicionantes establecidos por la D.I.A.

11. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL

Los impactos globales que, a medio plazo, generará el proyecto de la interconexión eléctrica Menorca - Mallorca (cable eléctrico a 132 kV Ciutadella – Artà) se resumen como sigue:

- Fase de construcción
 - ✓ Impacto global: MODERADO.
- Fase de operación y mantenimiento
 - ✓ Impacto global: COMPATIBLE.

El impacto conjunto global se clasifica como **MODERADO** por la afección que se da sobre las comunidades naturales marinas bajo protección. Se aplican las medidas preventivas y correctoras necesarias para reducir su afección.

A continuación se adjunta una tabla resumen que sintetiza los impactos ambientales correspondientes a la construcción y funcionamiento de la interconexión eléctrica Menorca - Mallorca (cable a 132 kV Ciutadella – Artà).

	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Aumento de los procesos erosivos	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Modificación de la morfología	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Ocupación del suelo	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración de las características físicas del suelo	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Contaminación de los suelos	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración de la geomorfología del lecho marino	MODERADO	NO SE PREVÉ
Alteración de las características físico-químicas de los sedimentos marinos	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Contaminación del lecho marino	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Alteración de ciertas formas sedimentarias	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Afección a la hidrología superficial	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración de la calidad físico-química de las aguas marinas	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Cambios en la calidad de las aguas subterráneas	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Incremento de partículas en suspensión (atmósfera)	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Contaminación acústica	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Perturbaciones por los campos magnéticos	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Alteración de la vegetación terrestre	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración de la vegetación marina (fanerógamas)	MODERADO - SEVERO	NO SE PREVÉ
Alteración de la vegetación marina (maérl)	MODERADO	NO SE PREVÉ
Alteración de la vegetación marina (algas rodoíceas Bandas esciáfilas)	MODERADO	NO SE PREVÉ
Alteración de las comunidades vegetales próximas	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Molestias a la fauna	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración de comunidades naturales (<i>Laminaria rodríguezii</i>)	MODERADO	NO SE PREVÉ
Alteración indirecta de la fauna marina	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración directa de la fauna bentónica	MODERADO	NO SE PREVÉ
Generación de campos magnéticos	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE
Afección a la propiedad	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Variación de las condiciones de circulación	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO
Mejora de las infraestructuras y servicios	NO SE PREVÉ	POSITIVO
Interferencias en la navegación	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración de la actividad pesquera	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Alteración sobre espacios naturales protegidos y hábitats de interés Comunitario	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Impactos sobre el patrimonio	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Impacto sobre el paisaje	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ

12. PROPUESTA DE REDACCIÓN DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La redacción del Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.) tiene como función básica asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en las disposiciones que el organismo ambiental competente establezca en la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) tras el preceptivo trámite de información pública del proyecto.

Su cumplimiento se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que diversos equipos y empresas contratistas trabajen al mismo tiempo en el ámbito de proyecto, asumiendo con un rigor diferente las condiciones establecidas por Red Eléctrica en sus especificaciones medioambientales para la obra acordes al sistema de gestión medioambiental que tiene incorporado en sus procedimientos internos.

Se ha supuesto que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de aumento de los impactos ambientales; teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizar los impactos son de tipo preventivo, deben asumirse por parte de quien ejecuta las obras.

El objetivo del P.V.A. consiste en definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, su frecuencia y período de emisión.

El P.V.A. no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (construcción, operación y mantenimiento) que faltan por acometer en la implantación de la subestación y de las líneas, de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El P.V.A. tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes.
- Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos que, en un principio, no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

El P.V.A. se divide en dos fases: construcción, por un lado, y operación y mantenimiento, por otro.

13. CONCLUSIONES

El proyecto “Interconexión eléctrica Menorca – Mallorca (cable a 132 kV Ciutadella – Artà)” tiene como objetivo principal el mallado de la red de transporte eléctrico entre las dos islas. Esta actuación contribuye notablemente en la fiabilidad y calidad del suministro de la demanda eléctrica en Mallorca y Menorca. Dicho proyecto se encuentra contemplado en el Plan Director Sectorial Energético de les Illes Balears (Decreto 96/2005, de 23 de septiembre), así como en la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016 Desarrollo de las Redes de Transporte, aprobada por el Consejo de Ministros a fecha de 30 de mayo de 2008.

El cable en estudio se ha planteado por completo en soterrado. Presenta una longitud total de 68,52 metros de los cuales 12,329 kilómetros transcurre en terrestre por Menorca, 40,770 kilómetros por la parte marina (canal Menorca – Mallorca) y 15,422 kilómetros en terrestre por la isla de Mallorca.

Los tramos terrestres aprovechan en su mayoría caminos y calles existentes por lo que se reduce significativamente la necesidad de apertura de caminos de nueva construcción. Esto garantiza la disminución de los efectos ambientales en la parte terrestre de las dos islas.

En la parte de Menorca, el trazado resigue viales existentes que discurren por terrenos urbanos (3.646 metros), otros por terrenos agrícolas (8.645 metros) y por la playa de cala Bosch (29 metros) sin afectar a especies de importante valor ecológico ni a espacios naturales protegidos.

En cuanto a la parte terrestre de Mallorca, además de aprovechar vías de comunicación existentes (11.968,1 metros), el trazado también transcurre por campos de labor (3.330,4 metros) y por cala Mesquida (123,5 metros). Esto no conllevará un cambio de uso al tratarse de cultivos herbáceos y zona turística; actividades totalmente compatibles con el paso en soterrado de la línea en estudio.

Respecto al tramo marino, para la elección del trazado de menor impacto se ha buscado transcurrir por áreas arenosas no vegetadas. Además, con el fin de minimizar la afección sobre las comunidades de fanerógamas (*Posidonia oceanica*) y sobre otras comunidades de alto valor ecológico recogidas en la Directiva Hábitats 92/43/CEE, así como para reducir el área de afección, se ha previsto, tal y como se describe en este Estudio de Impacto Ambiental, las mejores técnicas: Trenching, reducir el área de afección sobre *Posidonia oceanica*, Jetting que permite reutilizar el sustrato marino extraído de la apertura de la zanja y recuperar de esta manera el fondo marino.

Para la definición del trazado marino se ha buscado el paralelismo con otras infraestructuras ya existentes y se plantea como medida preventiva una prospección visual previa a las obras en cuanto a la presencia de especies sésiles o de escasa movilidad.

El trazado del cable en estudio afecta por cruzamiento al Lugar de Importancia Comunitaria (L.I.C.) “Muntanyes d’Artà – ES0000227”, también declarado Zona de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.). Su interés recae en la presencia de varios hábitats incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE, todos ellos con una representatividad y un estado de conservación global excelente, además de la existencia de dos especies de plantas prioritarias del anexo II de la Directiva Hábitats y por la nidificación de numerosas especies de aves citadas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE. Espacio que comprende la costa de Mallorca cuya superficie es de 14.703,38 hectáreas. Parte de esta superficie es Reserva Marina “Llevant de Mallorca”

La parte terrestre de Mallorca que transcurre por el espacio Red Natura 2000, unos 1.217 metros aproximadamente, no se ha valorado en el presente estudio un efecto negativo de gran magnitud dado que se aprovecha en esta parte del trazado una calle existente asfaltada (paseo de Cala mesquida). El tramo a cruzar el torrente de Cala Mesquida cuya vegetación se ha valorado como Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario: "Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*) – Código UE 92A0"; se ha resuelto mediante la utilización de la técnica constructiva de perforación dirigida, que en aplicación de las medidas descritas, permitirá minimizar la afección sobre el cauce del torrente y su vegetación.

A pesar que parte del trazado lo hace por un espacio incluido en la Red Natura 2000, no se ha valorado en el presente estudio un efecto negativo de magnitud máxima al aprovechar en este punto un camino asfaltado existente. Y respecto al torrente de Cala Mesquida, se utilizará una técnica constructiva (perforación) que en aplicación de las medidas descritas se minimiza la afección sobre el torrente y su vegetación.

La parte marina, al cruzar el L.I.C y Z.E.P.A "Muntanyes d'Artà – ES0000227" no afecta a ninguna pradera de *Posidonia oceanica* ni a Hábitats de Interés Comunitario presentes en dicho espacio. La afección de la parte marina sobre Red Natura 2000 se ha valorado como no significativa.

Como se ha comentado, el cable eléctrico se proyectará en soterrado en todo su recorrido, de manera que en el tramo marino se evitará interferencias con la actividad pesquera.

Tras aplicar las medidas preventivas y correctoras contempladas en este estudio de impacto ambiental, en la fase de construcción se valora un impacto **MODERADO** y **COMPATIBLE** en la fase de mantenimiento.

14. EQUIPO REDACTOR

Para la realización del Estudio de Impacto Ambiental de la Interconexión eléctrica Menorca - Mallorca (cable a 132 kV Ciutadella - Artà), Sinergis Ingeniería ha trabajado conjuntamente con Tecnoambiente contando con un equipo pluridisciplinar de profesionales especializados en este tipo de estudios con la colaboración de técnicos de Red Eléctrica de España.

Marzo de 2011

PLANOS

- 1.1 - Alternativas sobre síntesis ambiental (Menorca)
- 1.2 - Alternativas sobre síntesis ambiental (Canal)
- 1.3 - Alternativas sobre síntesis ambiental (Mallorca)
- 2.1T - Alternativa de menor impacto sobre síntesis ambiental (Menorca)
- 2.2M - Alternativa de menor impacto sobre síntesis ambiental (Canal)
- 2.3T - Alternativa de menor impacto sobre síntesis ambiental (Mallorca)
- 3.1T - Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras (Menorca)
- 3.2M - Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras (Canal)
- 3.3T - Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras (Mallorca)