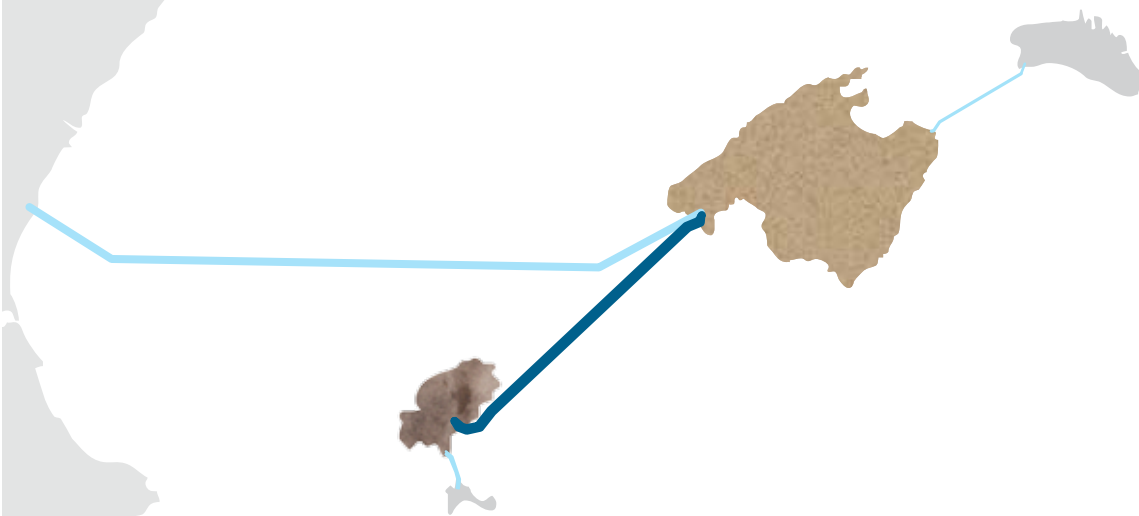


ENLACE ELÉCTRICO MALLORCA -IBIZA

Energía segura y sostenible
para las Islas Baleares



Rómulo2
INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA
MALLORCA-IBIZA

UNA INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA E INTEGRADORA PARA IBIZA Y FORMENTERA

La interconexión eléctrica submarina Mallorca-Ibiza es una de las inversiones más destacadas de Red Eléctrica desde el punto de vista de la garantía de suministro y de la vertebración del territorio al unir los dos sistemas eléctricos existentes en Baleares y conectarlos al mercado eléctrico ibérico y al europeo. Este nuevo enlace refuerza el proceso de interconexión eléctrica entre la Península y Baleares, iniciado con el proyecto Rómulo.

El objetivo principal de esta segunda fase del Rómulo es terminar con el actual 'aislamiento' eléctrico de Ibiza, además de ahorrar costes para el sistema y favorecer la competencia en la generación de energía.

La integración eléctrica de las Islas Baleares con la Península es fundamental para garantizar la fiabilidad del suministro en el archipiélago, tanto como en cualquier otro punto de la Península.

225 MILLONES
de euros de
inversión para la
conexión con Ibiza

LA CONEXIÓN ELÉCTRICA MALLORCA-IBIZA: UN ENLACE PIONERO Y UN RETO TECNOLÓGICO DE MÁXIMO NIVEL

La segunda fase del proyecto Rómulo se realiza mediante un doble enlace tripolar de 126 km de longitud. La conexión eléctrica entre Mallorca e Ibiza se efectúa en corriente alterna a 132 kV de tensión y 2 x 100 MW de potencia.

EL PROYECTO INCLUYE UN TRAMO TERRESTRE de 3 km en Mallorca, hasta la subestación de Santa Ponça, y de 5 km en Ibiza, hasta la de Torrent. El trazado ha sido diseñado para que en la salida de Mallorca transcurra en paralelo con el anterior enlace con la Península, y en su llegada a Ibiza comparta el recorrido con el futuro enlace Ibiza-Formentera, reduciendo así el impacto del trazado en el territorio.

UNA INFRAESTRUCTURA SUBMARINA QUE BATE RÉCORDS
El doble enlace submarino Mallorca-Ibiza es el más largo del mundo en corriente alterna y el más profundo de este tipo al discurrir por fondos que alcanzan una profundidad de hasta 800 metros.



PROTEGER LA FAUNA, LA VEGETACIÓN Y EL PATRIMONIO SON ASPECTOS CLAVE EN TODAS LAS FASES DEL PROYECTO

Red Eléctrica mantiene un compromiso muy exigente con la protección del hábitat y de especies cuando sus instalaciones atraviesan zonas protegidas o áreas de interés.

LA SEGUNDA FASE DEL PROYECTO RÓMULO incorpora la planificación de rigurosas medidas preventivas y correctoras para proteger tanto la fauna y la vegetación como el patrimonio arqueológico, con el objetivo de minimizar los efectos y afecciones de la nueva infraestructura en el entorno en el que se ubica. La compañía establece también acciones de mejora ambiental que potencian la biodiversidad en las zonas por las que discurre la instalación.

UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS NO INVASIVAS
El trazado de la interconexión ha sido diseñado con el fin de atravesar zonas con escasa vegetación y, en su caso, aquellas donde la cobertura de las praderas de posidonia es menor. Para ello, en el trazado submarino, el soterramiento de los cables y su sistema de protección se ejecuta de manera especial, con el fin de garantizar la conservación de esta especie vegetal protegida en todo el ámbito europeo.



Medidas ambientales específicas de la conexión

Los requisitos ambientales de la obra exigen la localización e inventario previo de los ejemplares de nacra. De constatare su presencia en las zonas costeras del tendido, son retirados y trasladados a emplazamientos de características hidrodinámicas similares.

Se ha establecido un protocolo de actuación en caso de avistamiento de cetáceos que las tripulaciones que efectúan el tendido del enlace cumplen de forma rigurosa. En la obra terrestre estas medidas se extienden, en el caso de su localización, a especies protegidas como la tortuga mora.

En las zonas próximas a la costa se realizan perforaciones dirigidas en microtúneles para albergar los cables con el fin de minimizar la afección a la posidonia y a las playas, y que una vez finalizada la obra quedan restauradas.

Dentro de la campaña oceanográfica previa a la elaboración del proyecto se ha realizado un estudio del patrimonio cultural que ha constatado la inexistencia de cualquier resto arqueológico o paleontológico en su trazado marino. No obstante, en las obras en tierra en ambos extremos del cable se realiza un seguimiento supervisado por un arqueólogo.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Sistema de corriente **ALTERNA**

Nº de circuitos **ENLACE TRIPOLAR (2 CABLES DE 126 km CADA UNO)**
Circuito 1: sin empalmes
Circuito 2: dos empalmes

Tensión nominal **132 kV**

Potencia **2 x 100 MW**

Longitud total del enlace **2 x 126 km**

Tramo submarino: **118 km**
Tramo terrestre: **3 km (SANTA PONÇA. MALLORCA) 5 km (TORRENT. IBIZA)**
Todo el trazado irá soterrado

Cables submarinos **DOS CABLES (CON FIBRA ÓPTICA INTEGRADA)**
Diámetro: **18-21 cm**
Peso: **61-92 kg por metro**

Profundidad máxima **800 METROS**

1 En el tendido submarino de los cables participan los dos únicos barcos del mundo especializados en este tipo de tareas.



2 Estos barcos disponen de equipos de posicionamiento dinámico para seguir exactamente las trayectorias establecidas en el trazado de los cables.



3 Los barcos cableros están dotados de propulsores que les permiten permanecer inmóviles para realizar los trabajos de colocación de los cables, que exigen la máxima precisión.

4 El enlace consta de dos cables tripolares con fibra óptica integrada. Uno de los cables se tiende con dos empalmes mientras que el otro se instala en una única longitud, sin empalmes intermedios.



5 El tendido desde Ibiza a Mallorca se realiza en tres fases independientes.



Torrent
IBIZA

Santa Ponça
MALLORCA

EL SOTERRAMIENTO DE LOS CABLES, UN RETO TECNOLÓGICO Y AMBIENTAL

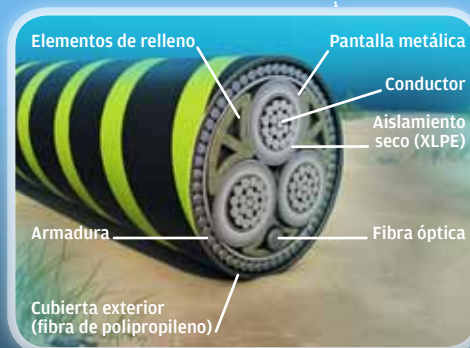
En zonas rocosas o con escasa capa de arena se emplea la técnica de *trenching*, que utiliza una excavadora submarina con cuchillas rotatorias para la apertura de una zanja. El material extraído se introduce en *geoboxes* y, finalizada la obra, se cubre la zanja con sacos biodegradables, con el objetivo de mejorar la recolonización de la posidonia.



Cerca de la costa, como medio de protección de los cables, se utiliza un sistema de microtunelación que discurre a una profundidad de entre 4 y 5 metros por debajo del fondo marino. En la costa de Ibiza esta perforación es de unos 700 metros de longitud, la máxima posible de acuerdo con el tipo de enlace.



Para el correcto posicionamiento de los cables en el lecho marino se realiza una monitorización continua mediante un vehículo dirigido por control remoto.



Elementos de relleno
Pantalla metálica
Conductor
Aislamiento seco (XLPE)
Fibra óptica
Armadura
Cubierta exterior (fibra de polipropileno)

Profundidad máxima: 800 m.



En fondos arenosos se emplea la técnica *jetting* utilizando un vehículo submarino que va soterrando los cables bajo el lecho marino mediante chorros de agua a presión.

PROTECCIÓN DE LOS CABLES

Como medida de protección los cables van soterrados bajo el lecho marino a lo largo de todo el trazado.



ENLACE CON LA PENÍNSULA: BENEFICIOS PARA EL SISTEMA ELÉCTRICO BALEAR

1

Reducir los costes de generación

En su primer año de funcionamiento el enlace Península-Baleares ha supuesto un ahorro de costes importante. Debido a que en el sistema peninsular existe una generación eléctrica más diversa y económica, el suministro de energía procedente de la interconexión representa un ahorro global anual para el sistema de 50 millones de euros.

2

Mejorar la seguridad del suministro eléctrico

La interconexión es una garantía para la calidad y seguridad del suministro eléctrico en las islas. La aportación media del enlace Mallorca-Península ha sido casi el 30 % del consumo global del sistema insular, llegando a puntas del 40 %.

3

Reducir las emisiones de CO₂

La contribución de la interconexión Mallorca-Península ha sido muy positiva también en términos medioambientales. Se estima en 285.000 toneladas la reducción anual de emisiones de CO₂ procedentes de la generación eléctrica.

4

Mejorar la eficiencia energética

La conexión con la Península, además de reducir la necesidad de construcción de nuevas centrales eléctricas en Baleares, permite incrementar la competencia en el mercado de generación de las islas, con la consiguiente mejora de la eficiencia energética.



Los dos barcos especializados en tendido de cable submarino: el noruego *Skagerrak* (izda.) y el italiano *Giulio Verne*.

Más información
Conoce nuestro
compromiso ambiental.



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Rómulo2

INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA
MALLORCA-IBIZA

P.º del Conde de los Gaitanes, 177
28109 Alcobendas (Madrid)

www.ree.es



Edición: octubre de 2013
Depósito Legal: M-30779-2013