



**RED ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA



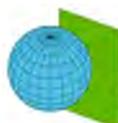
---

**TOMO VIII:**  
**DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

*Parques 132 kV de Mácher y 132 kV de Playa Blanca y la  
línea 132 kV Mácher-Playa Blanca*

Abril 2010



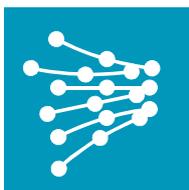
**BIOSFERA XXI**  
Estudios Ambientales, S.L.

## **TOMO VIII: ÍNDICE**

### **DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

#### **PLANOS DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

- Planos Síntesis Ambiental (E. 1:17.0000)
- Planos Medidas CORrectoras (E. 1:5.000)

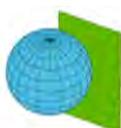


**RED ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

# DOCUMENTO DE SÍNTESIS

**RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA**

**Abril 2010**



BIOSFERA XXI  
Estudios Ambientales, S.L.

## ÍNDICE

### MEMORÍA

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>2. NECESIDAD Y OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES</b> .....	<b>4</b>
<b>3. CONSULTAS PREVIAS</b> .....	<b>4</b>
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	<b>5</b>
<b>5. ÁMBITO DE ESTUDIO</b> .....	<b>7</b>
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>9</b>
<b>6.1. Características del Parque Eléctrico de Playa Blanca</b> .....	<b>9</b>
<b>6.2. Características del Parque Eléctrico de Macher</b> .....	<b>11</b>
<b>6.3. Características de la línea de 132 kV</b> .....	<b>13</b>
<b>7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS</b> .....	<b>16</b>
<b>7.1. Criterios de definición de los emplazamientos y de la alternativa más favorables para los parques eléctricos y para la línea eléctrica</b> .....	<b>16</b>
7.1.1 Criterios técnico-económicos .....	16
7.1.2 Criterios legales.....	17
7.1.3 Criterios ambientales.....	17
<b>7.2. Definición y descripción de alternativas de los Parques Eléctricos</b> .....	<b>18</b>
7.2.1 Descripción del Parque Eléctrico de Macher .....	18
7.2.2 Descripción del Parque Eléctrico de Playa Blanca.....	19
<b>7.3. Descripción de las alternativas o corredores de la línea eléctrica</b> .....	<b>19</b>
7.3.1 Alternativa cero .....	19
7.3.2 Alternativa I.....	21
7.3.3 Alternativa II .....	23
7.3.4 Alternativa III.....	24
<b>7.4. Valoración global de impactos para cada alternativa considerada</b> .....	<b>26</b>
<b>7.5. Resultado de la valoración de las alternativas</b> .....	<b>27</b>
<b>7.6. Elección del trazado definitivo</b> .....	<b>27</b>
<b>8. INVENTARIO AMBIENTAL DETALLADO</b> .....	<b>30</b>
<b>9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b> .....	<b>42</b>
<b>9.1. Medidas Preventivas en la Fase de Proyecto.</b> .....	<b>42</b>

9.1.1	Parques Eléctricos .....	42
9.1.2	Línea de alta tensión aérea .....	44
9.1.3	Línea de alta tensión soterrada .....	45
<b>9.2.</b>	<b>Medidas Preventivas en la Fase de Construcción.....</b>	<b>45</b>
<b>9.3.</b>	<b>Medidas Correctoras.....</b>	<b>51</b>
9.3.1	Medidas correctoras sobre el suelo .....	52
9.3.2	Medidas correctoras sobre los barrancos.....	54
9.3.3	Medidas correctoras sobre la vegetación.....	54
9.3.4	Medidas correctoras sobre el Medio socioeconómico.....	55
9.3.5	Medidas correctoras sobre el paisaje.....	56
<b>9.4.</b>	<b>Medidas en la fase de operación y mantenimiento .....</b>	<b>56</b>
9.4.1	Parques Eléctricos .....	56
9.4.2	Tramo aéreo.....	57
<b>9.5.</b>	<b>Desmontaje de la línea de 66 kV. ....</b>	<b>58</b>
<b>10.</b>	<b>IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL.....</b>	<b>59</b>
<b>11.</b>	<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</b>	<b>62</b>
11.1.	Programa de vigilancia ambiental de la línea.....	62
11.2.	Programa de vigilancia ambiental de los Parques Eléctricos.....	63
<b>12.</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>64</b>

## **PLANOS**

**1. PLANOS SÍNTESIS (E. 1:17.0000)**

**2. PLANOS MEDIDAS CORRECTORAS (E. 1:5.000)**

## **1. INTRODUCCIÓN**

RED ELÉCTRICA de España S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con el artículo 4.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, tiene por objeto transportar energía eléctrica, así como construir, maniobrar y mantener las instalaciones de transporte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, en su nueva redacción dada, en aplicación de la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, actuando, como transportista único, desarrollando la actividad en régimen de exclusividad, en su condición de gestor de la red de transporte.

RED ELÉCTRICA tiene en proyecto el refuerzo del eje de transporte eléctrico a 66 kV que se localiza entre las subestaciones de Macher y Playa Blanca pasando la tensión de dicho eje a 132 kV, mediante la línea de 132 kV Macher-Playa Blanca y las actividades necesarias para acondicionar las subestaciones citadas a la nueva tensión, con la construcción de los Parques Eléctricos a 132 kV de Macher y de Playa Blanca

Según el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, en su nueva redacción dada por la Ley 6/2010, de 24 de Marzo, serán sometidos a Evaluación de Impacto ambiental aquellos proyectos que se encuentran incluidos, concretamente, en el Anexo I, Grupo 9, b “los proyectos correspondientes a actividades listadas en el anexo I que, no alcanzando los valores de los umbrales establecidos en el mismo, se desarrollan en zonas especialmente sensibles, designadas en aplicación de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, y de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar, punto 8: Líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con una longitud superior a 3 km”.

Según la Orden de 28 de septiembre de 2005, por la que se fijan los criterios de definición de la red de transporte de energía eléctrica de la Comunidad Autónoma de Canarias, concretamente, en el Anexo I, “tendrán la consideración de red de transporte en el sistema eléctrico insular de la Comunidad Autónoma de Canarias las líneas de tensión igual o superior a 66 kV”. Por tanto, habida cuenta de esta consideración especial de la red de transporte eléctrico de los sistemas energéticos insulares, el presente proyecto es sometido a Evaluación de Impacto ambiental.

## **2. NECESIDAD Y OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES**

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA como Operador del Sistema se encuentra la de proponer a la Subdirección General de Planificación Energética la planificación de nuevas instalaciones de transporte eléctrico, líneas y subestaciones y que son contempladas en el documento denominado "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas del Ministerio de Industria y Comercio (MITYC), Desarrollo de las Redes de Transporte 2008-2016".

El principal objetivo es crear un refuerzo del eje de 66 kV en el sistema Lanzarote-Fuerteventura, pasando su tensión a 132 kV y de simple a doble circuito, integrando las principales áreas de mercado de la región en la red de 66 y 132 kV.

Adicionalmente, las infraestructuras creadas permitirán obtener importantes beneficios al conjunto del sistema insular, por facilitar el mejor aprovechamiento de los recursos del mismo, aumentándose la fiabilidad y reduciéndose la necesidad de nuevos equipamientos.

Las funciones que va a cumplir la nueva instalación en el sistema eléctrico es el Mallado de la Red de Transporte (MRdT). Las líneas en proyecto, que interconectarán tanto las subestaciones de Playa Blanca y Macher, como los nuevos Parques eléctricos con las actuales, son fundamentales 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 de la nueva línea eléctrica, proporciona una vía natural para la evacuación, transporte y alimentación de las demandas de electricidad en dichas regiones. Con la ejecución del proyecto de la línea a 132 kV Macher-Playa Blanca, el nivel de calidad del suministro eléctrico en ambas zonas malladas mejorará notablemente.

## **3. CONSULTAS PREVIAS**

El Documento Inicial de Proyecto denominado "Estudio de Impacto ambiental de los Parques 132 kV de Macher y 132 kV de Playa Blanca, y línea a 132 kV Macher – Playa Blanca. Documento Inicial de Proyecto", fue remitido por el órgano sustantivo a la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias para el inicio del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental mediante el trámite de Consultas Previas, tal como se contempla en el artículo 6 del referido Real Decreto Legislativo 1/2008.

Mediante escrito de fecha de registro de salida de 22 de Agosto de 2008, la Dirección General de Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente remite al promotor del proyecto el *comunicado de inicio del expediente administrativo 2008/1444-CPIA relativo al trámite de consultas previas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ecológico en la categoría de*

*Evaluación de Impacto Ambiental, del proyecto denominado “Proyecto de los Parques 132 kV de Mácher y 132 kV de Playa Blanca, y línea a 132 kV Mácher – Playa Blanca. Documento Inicial de Proyecto”.*

A través de oficio con nº de registro de salida 82823, de fecha 10 de febrero de 2009, la Dirección General de la Energía de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias, realiza *el traslado de comunicación* de la Viceconsejería de Medio Ambiente, en cumplimiento del artículo 8 del citado Real Decreto, trasmite al promotor informe relativo al procedimiento de consultas sobre la amplitud y nivel de detalle que debe tener el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto de referencia. De dicho informe se desprende que dentro del plazo de consultas se recibieron informes del Servicio de Biodiversidad de la Dirección General del Medio Natural; Servicio de Ordenación Territorial y Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la Dirección General de Ordenación del Territorio; Servicio de Patrimonio Histórico Cabildo de Lanzarote y del Ayuntamiento de Yaiza. Las sugerencias, estimaciones y apreciaciones recogidas en la documentación recabada a lo largo de la fase de consultas, así como las indicaciones relativas a la amplitud de contenidos y nivel de detalle especificadas en el Informe de la Viceconsejería de Medio Ambiente, se han tenido en cuenta y contemplado en el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

En particular se han tomado en consideración las indicaciones referentes a la obligatoriedad de analizar con suficientes nivel de detalles el estudio de alternativas, la avifauna, el planeamiento, los campos electromagnéticos, el paisaje y las consultas previas, etc., habiéndose además aportado la documentación gráfica y cartográfica precisa para complementar la memoria de impacto ambiental.

#### **4. METODOLOGÍA**

Para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental se ha seguido el contenido designado para estos estudios en el Reglamento que los define, Real Decreto 1131/1988 y cumpliendo lo especificado en el Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de Enero, texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, ajustando los análisis realizados a los requerimientos marcados en dicho Decreto y las modificaciones del mismo en la Ley 6/2010 de 24 de Marzo.

Se utiliza la metodología elaborada por RED ELÉCTRICA, incorporada al Sistema Integrado de Gestión Medioambiental (SIGMA) de sus instalaciones, de forma consensuada con los Organismos Ambientales correspondientes.

La metodología empleada en el presente Estudio de Impacto Ambiental consta de tres fases:

En la primera fase, se realiza la recopilación de información básica para definir la solución óptima para el emplazamiento de las instalaciones y el trazado de las líneas eléctricas. También se efectúan consultas a organismos oficiales y se revisa la bibliografía existente. Paralelamente al análisis de la instalación, se realiza el inventario ambiental de un ámbito de estudio suficientemente amplio como para incluir todas las alternativas técnicamente, ambientalmente y económicamente viables de las futuras instalaciones. Se identifican, censan, caracterizan y, en su caso, cartografían, todos los elementos y condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos presentes.

Con el análisis del territorio se procede a la definición de todas las alternativas viables desde el punto de vista técnico y ambiental de ubicación de los parques eléctricos y recorrido de la línea eléctrica.

En una segunda fase de desarrollo, los análisis resultantes de la primera se utilizaron para definir el emplazamiento óptimo, desde el punto de vista ambiental de los parques eléctricos y el corredor de la línea. Estos análisis se realizaron en función de los aspectos claves a tener en cuenta en unas instalaciones de estas características, tales como elementos del medio físico, vegetación y fauna, derechos mineros, infraestructuras, elementos patrimoniales, espacios naturales protegidos, etc.

Seleccionada la alternativa de menor impacto, esta fase consiste en el análisis detallado de los efectos que el desarrollo del Proyecto genere. Este estudio se realiza en un área delimitada y centrada en el emplazamiento de los parques eléctricos y el trazado de la línea de 132 kV.

Se procede a realizar un inventario ambiental, aunque ahora de una banda de 500 m de ancho centrada en el trazado de la línea eléctrica. Seguidamente, se identifican y estiman los efectos que pudiera producir la realización del Proyecto sobre su entorno, tanto durante la fase de construcción, como en la de operación y mantenimiento. Identificados, descritos y evaluados los posibles efectos, se procede a definir las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar sus consecuencias hasta límites admisibles, actuando en las distintas fases de desarrollo del Proyecto: fase de construcción y fase de operación y mantenimiento.

Finalmente se valoran los impactos de forma cualitativa, utilizando los criterios recogidos por la legislación vigente (representada por el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre que aprueba el Reglamento de evaluación de impacto ambiental.): nulo, compatible, moderado, severo y crítico.

Como complemento a todas las etapas anteriores, se realiza una propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental, diseñado con la finalidad de poder constatar la correcta ejecución del Proyecto, resolver todos aquellos problemas que en un principio no hubieran sido previstos, comprobar que los estudios realizados han sido acertados y controlar que las medidas aplicadas consiguen los resultados esperados.

## 5. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio abarca una superficie de 7.800 ha, situándose al Sureste de la isla de Lanzarote. Comprende territorios pertenecientes a los términos municipales de Yaiza y Tías.

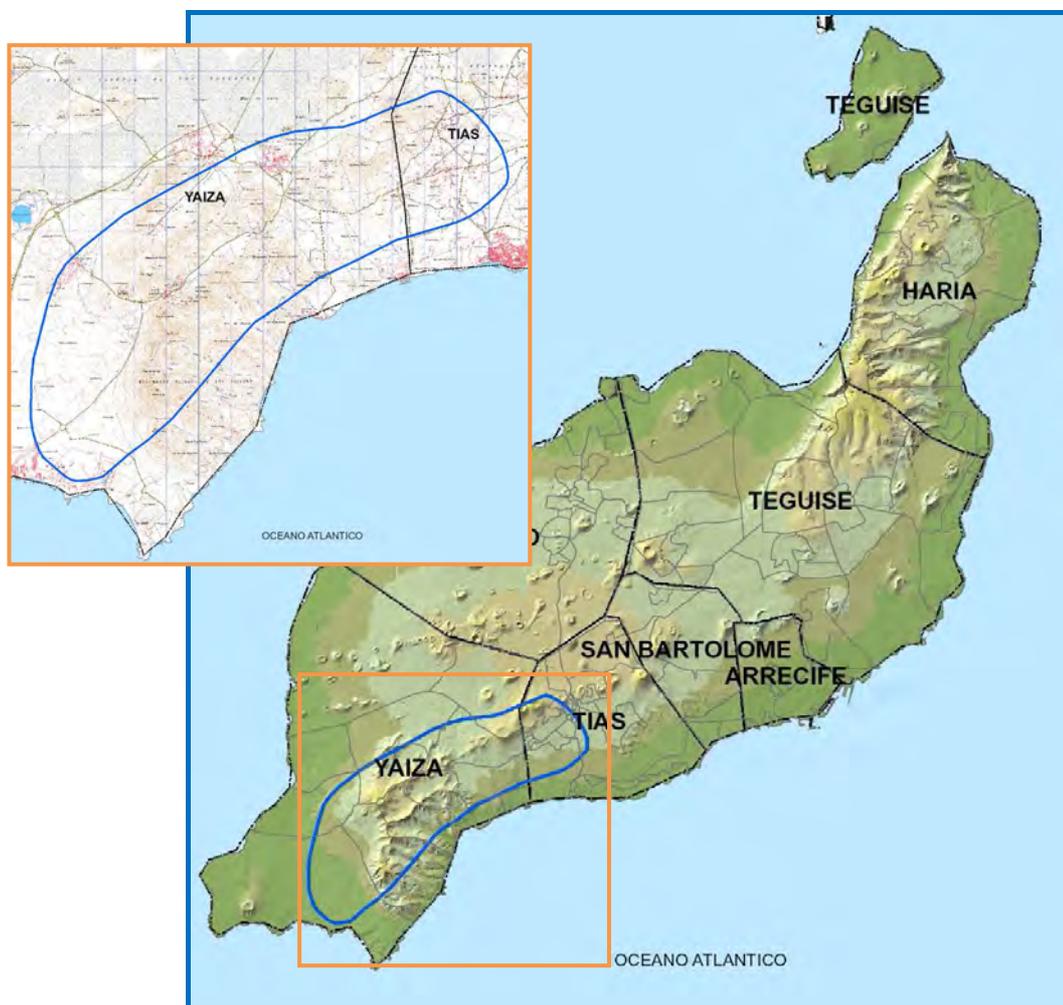


Gráfico 1: Situación del ámbito Fuente: Cartografía de Grafcan y Mapa 1:25.000 IGN

Elaboración: Elaboración propia.

El ámbito se sitúa en la vertiente sureste de Lanzarote, caracterizada por núcleos de población dispersos y cuyas actividades se centran fundamentalmente en labores relacionadas con la

agricultura, en concreto con el cultivo de la vid y en los últimos años con el turismo. Destacan los núcleos de Playa Blanca, Mácher, la Asomada, Uga, Yaiza y Femés.

Respecto al medio natural, se encuentra relativamente bien conservado, aunque transformado por las actividades humanas y, en particular, por los usos agrarios. Dentro del ámbito, aparecen zonas de interés natural, las cuales mantienen diferentes recursos geológicos, florísticos y faunísticos, además de otros de interés socioeconómico, como los relacionados con el patrimonio cultural, el turismo y el recreo. El área de estudio incluye como Espacios Naturales Protegidos de la Red Canaria: al norte parte del Paisaje Protegido de La Geria (L-10) y el Parque Natural de Los Volcanes (L-3), mientras que al sur destaca el Monumento Natural de Los Ajaches (L-5); y dentro de la Red Natura 2000 alberga una ZEC (Zona de Especial Conservación) ES70110046 Los Volcanes y las ZEPA (Zonas de Especial Protección de Aves) : ES0000099 Los Ajaches, ES0000100 La Geria y ES0000351 Llanos de la Mareta y Cantil del Rubicón.

La demografía, refleja que tanto Yaiza como Tías, están experimentando un crecimiento de población, causado fundamentalmente por el crecimiento desarrollado en las zonas turísticas, debido al auge de la construcción de los últimos años.

Respecto al medio socioeconómico, el ámbito está caracterizado por la decadencia de la agricultura, que aunque se ha visto apoyada en los últimos años por el fomento del turismo rural, no tiene gran peso en el PIB de la isla y únicamente tiene relevancia en la zona de La Geria con los cultivos de la vid. La ganadería en la zona, es de cierta importancia, destacando el ganado caprino y ovino en el municipio de Yaiza. El gran motor de la economía de la isla es el turismo que, aunque ha caído en los últimos años, sigue siendo el pilar básico sobre el que se sostiene el resto de sectores económicos, como son los sectores de servicios y construcción.

Respecto a la red de infraestructuras de comunicación, se encuentra bien desarrollada, conectando la capital y los principales núcleos de población y turismo. Las principales carreteras existentes dentro del ámbito de estudio son la LZ-2: Arrecife-Playa Blanca, vía principal que une la capital con la zona sur de la isla y las carreteras secundarias de LZ-502: Mácher-La Asomada, LZ-504: Mácher-Puerto del Carmen, LZ-702: Uga-Femés y LZ-706: Vega de Temuime-Playa Quemada. Existe además, dentro del ámbito, próximo a Femés, una zona de concentración de antenas de comunicación. Las infraestructuras eléctricas, están dominadas por una línea eléctrica de 66 kV, que recorre el ámbito conectando las subestaciones de Mácher y Playa Blanca y diversas líneas de distribución de 20 kV.

Con relación al paisaje, la isla de Lanzarote se caracteriza por sus zonas volcánicas recientes, siendo la calidad de sus paisajes uno de sus principales atractivos turísticos. Dentro del ámbito destaca la presencia al sur del macizo de Los Ajaches, elemento representativo del volcanismo

antiguo. Mientras que al oeste y fuera del ámbito, destaca la presencia de Timanfaya como emblema del más reciente vulcanismo de la isla y sus paisajes derivados, cuya representación dentro del ámbito la ostentan La Geria y el Parque Natural de Los Volcanes.

Este ámbito de estudio ha sido diseñado con objeto de poder incluir todas las alternativas posibles desde el punto de vista social, ambiental y técnico.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 6.1. Características del Parque Eléctrico de Playa Blanca

El parque Eléctrico de Playa Blanca 132 kV se proyecta en el interior de una superficie de 9.679 m<sup>2</sup>, localizada en el término municipal de Yaiza, en la zona periurbana del núcleo de Playa Blanca, junto a la subestación de Playa Blanca.

De acuerdo con la planificación sectorial, el Parque Eléctrico de Playa Blanca contendrá:

- L-132 kV Playa Blanca – La Oliva 1.
- L-132 kV Playa Blanca – Mácher 2 (Futura Matagorda).
- L-132 kV Playa Blanca – Mácher 1.
- 1 transformador TR1 132/66 kV (70 MVA).
- 2 reactancias (2x6 MVar)

En el parque de 132 kV que se proyecta se adoptará una configuración en interruptor y medio en instalación blindada, interior, con envoltorio metálica y aislamiento en hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Se equiparán inicialmente dos calles completas, estando previsto el parque en un futuro para cuatro calles.

Las instalaciones de REE se ubicarán en dos edificios contiguos entre sí, que acogerán al conjunto GIS de 132 kV, los armarios de protecciones de las distintas posiciones, cuadros de Servicios Auxiliares, elementos de mando y control de protección.

El edificio GIS de 132 kV tendrá sótano. El edificio en el que estarán alojados los equipos de comunicaciones, servicios auxiliares de CA y CC, etc. no dispondrá de sótano.

La disposición del parque se detalla en la tabla 1 (todas las posiciones de salida de línea serán propiedad de RED ELÉCTRICA).

	<b>Posición</b>	<b>Posición</b>	<b>Posición</b>
Calle 1	Línea La Oliva 1/REA-1/REA-2	Interruptor central	Línea Mácher 2 (futura Matagorda)
Calle2	Línea Mácher 1	Interruptor central	TR1, 132/66 kV 70 MVA (propiedad de REE)
Calle 3	Reserva 1	Reserva	Reserva TR 2 132/66 kV (propiedad de REE)
Calle 4	Reserva 2	Reserva	Reserva 3

Tabla 1: Disposición del Parque Eléctrico de Playa Blanca

Existirá una salida de la subestación GIS correspondiente al cable submarino que conectará con la S.E. de La Oliva. Se conectará en un extremo, al embarrado intemperie de 132 kV, formado este por tubos de aleación de Al de 100/90 mm de diámetros; en el extremo opuesto del mismo, se hará la conexión a cable subterráneo por medio de botellas terminales.

La conexión de las reactancias con el cable submarino en la parte intemperie será en conexión directa por medio de interruptor de mando monopolar tipo exterior, y se llevará a cabo de acuerdo a lo reflejado en el unifilar PLBA3001. La aparamenta necesaria para la conexión de las reactancias al embarrado de 132 kV será de tipo intemperie.

El aparellaje de 132 kV estará compuesto por módulos blindados montados en el interior de un edificio construido al efecto, con aislamiento en SF<sub>6</sub>. Las conexiones de línea hasta el edificio GIS se realizará mediante cable soterrado.

Como criterios básicos de diseño se han adoptado las magnitudes eléctricas detalladas en la tabla 2.

Tensión nominal de la red	132 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	145 kV
Neutro	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	31.5 kA (aparamenta convencional)
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	40 kA (módulos blindados)
Tiempo de extinción de la falta	0,5 s
Nivel de aislamiento:	
Tensión soportada a frecuencia industria 50 Hz 1 min.	
A tierra y entre fases	275 kV
A través de la distancia de aislamiento	315 kV
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50uS	
A tierra y entre fases	650 kV
A través de la distancia de seccionamiento	750 kV
Intensidad nominal de corta duración	40 kA
Duración de corto circuito	1 s.
Intensidad nominal celdas	2500 A
Intensidad nominal celdas-bornas	2500 A
Altura de instalación, m	<1000 m
Línea de fuga mínima para aisladores	5075 mm (35 mm/kV)

Tabla 2: Criterios básicos de diseño Parque Eléctrico de Playa Blanca

Todas las posiciones descritas se realizarán mediante celdas blindadas aisladas con gas SF6 (GIS) cuyas características se describen más adelante.

La interconexión entre la celdas de 132 kV, el transformador de potencia de 132/66 kV y el embarrado de 132 kV se realizará mediante cables aislados de aislamiento extrusionado (XLPE) tendidos en zanjas adecuadamente dimensionadas.

Además de los circuitos y elementos principales de 132 kV, se completa la instalación con los elementos de mando, control, protección y servicios auxiliares necesarios para la adecuada explotación y vigilancia de las instalaciones de potencia.

## 6.2. Características del Parque Eléctrico de Mácher

El parque Eléctrico de Mácher 132 kV se proyecta en el interior de una superficie de 7.936 m<sup>2</sup>, localizada en el término municipal de Tías, en la zona urbana del núcleo de Mácher, junto a la subestación de Mácher.

De acuerdo con la planificación sectorial, el Parque Eléctrico de Playa Blanca contendrá:

- L-132 kV Mácher – Playa Blanca 1.
- L-132 kV Mácher – Playa Blanca 2 (Futura Matagorda).
- 2 transformadores TR1 y TR2 132/66 kV.

En el parque de 132 kV que se proyecta se adoptará una configuración en interruptor y medio en instalación blindada, interior, con envolvente metálica y aislamiento en hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Se equiparán inicialmente dos calles completas, estando previsto el parque en un futuro para cuatro calles.

Las instalaciones de REE se ubicaran en dos edificios contiguos entre sí, que acogerán al conjunto GIS de 132 kV, los armarios de protecciones de las distintas posiciones, cuadros de Servicios Auxiliares, elementos de mando y control protección.

El edificio GIS de 132 kV tendrá sótano. El edificio en el que estarán alojados los equipos de comunicaciones, servicios auxiliares de CA y CC, etc. no dispondrá de sótano.

La disposición del parque se recoge en la tabla 3 (todas las posiciones de salida de línea serán propiedad de RED ELÉCTRICA).

	Posición	Posición	Posición
Calle 1	Línea playa Blanca 1	Interruptor central	TR 1 132/66 kV
Calle2	Línea Playa Blanca 2 (futura Matagorda)	Interruptor central	TR2 132/66 kV
Calle 3	Reserva 1	Reserva	Reserva TR 3 132/66 kV
Calle 4	Reserva 2	Reserva	Reserva 3

Tabla 3: Disposición del Parque Eléctrico de Mácher

El aparellaje de 132 kV estará compuesto por módulos blindados montados en el interior de un edificio construido al efecto, con aislamiento en SF<sub>6</sub>. Las conexiones de línea hasta el edificio GIS se realizará mediante cable soterrado.

Como criterios básicos de diseño se han adoptado las magnitudes eléctricas, detalladas en la tabla 4.

Tensión nominal de la red	132 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	145 kV
Neutro	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	31.5 kA (aparamenta convencional)
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	40 kA (módulos blindados)
Tiempo de extinción de la falta	0,5 s
Nivel de aislamiento:	
Tensión soportada a frecuencia industria 50 Hz 1 min.	
A tierra y entre fases	275 kV
A través de la distancia de aislamiento	315 kV
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50uS	
A tierra y entre fases	650 kV
A través de la distancia de seccionamiento	750 kV
Intensidad nominal de corta duración	40 kA
Duración de corto circuito	1 s.
Intensidad nominal celdas	2500 A
Intensidad nominal celdas-bornas	2500 A
Altura de instalación, m	<1000 m
Línea de fuga mínima para aisladores	5075 mm (35 mm/kV)

Tabla 4: Criterios básicos de diseño Parque Eléctrico de Mácher

Todas las posiciones descritas se realizarán mediante celdas blindadas aisladas con gas SF<sub>6</sub> (GIS) cuyas características se describen más adelante.

La interconexión entre la celdas de 132 kV, el transformador de potencia de 132/66 kV y el embarrado de 132 kV se realizará mediante cables aislados de aislamiento extrusionado (XLPE) tendidos en zanjas adecuadamente dimensionadas.

Además de los circuitos y elementos principales de 132 kV, se completa la instalación con los elementos de mando, control, protección y servicios auxiliares necesarios para la adecuada explotación y vigilancia de las instalaciones de potencia.

### 6.3. Características de la línea de 132 kV

La línea eléctrica, tiene una longitud total de 17.831 m, se proyecta con un tramo aéreo de 14.381 m y dos tramos subterráneos: tramo 1 de 317 m y tramo 2 de 3.133 m. Su recorrido discurre por los términos municipales de Yaiza y Tías.

El tramo aéreo: Discurrirá desde el apoyo de paso aéreo – subterráneo (apoyo nº1) situado en las proximidades del futuro parque de 132 kV de Playa Blanca en el término municipal de Yaiza (Lanzarote), hasta el apoyo de paso aéreo – subterráneo (apoyo nº53), situado en las proximidades del camino Barranco de la Vegueta, en el término municipal de Tías (Lanzarote).

El tramo soterrado 1: Discurrirá, desde el apoyo de paso aéreo – subterráneo (apoyo nº1) hasta el futuro Parque Eléctrico de 132 kV de Playa Blanca de tipo GIS.

El tramo soterrado 2: Discurrirá desde el apoyo de paso aéreo – subterráneo (apoyo nº53) hasta el futuro Parque Eléctrico de 132 kV de Mácher, de tipo GIS.

Las particularidades de cada línea están en función de su tensión, que condiciona, entre otras cosas las dimensiones de sus elementos, dictadas por el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión según el Real Decreto 223/2008 de 15 Febrero.

### **6.3.1.1 Características generales del tramo aéreo de la línea eléctrica.**

La línea objeto del presente documento es una línea de doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 132 kV. Las principales características técnicas son las siguientes:

Sistema.....	Corriente alterna trifásica
Frecuencia.....	50 Hz
Tensión nominal.....	132 kV
Tensión más elevada de la red.....	145 kV
Capacidad de transporte por circuito s/ Real Decreto 2819/1998.....	240 MVA
Nº de circuitos.....	2
Nº de conductores por fase.....	1
Temperatura de diseño.....	85° C
Tipo de conductor.....	GULL AW
Nº de cables de tierra.....	1. OPGW 48 fibras y 17 KA tipo INCASA
Tipo de aislamiento.....	Bastones de goma de silicona
Apoyos.....	Torres metálicas de celosía
Cimentaciones.....	De zapatas individuales
Puesta a tierra.....	Anillos cerrados de acero descarbonado
Longitud total.....	14,381 km
Términos municipales afectados.....	T.M. Yaiza y T.M. Tías (Lanzarote)

### **6.3.1.2 Características generales de los tramos soterrados**

La línea soterrada del presente proyecto es doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 132 kV. Sus principales características son las siguientes:

Tramo soterrado 1

Sistema.....	Corriente alterna trifásica
Frecuencia.....	50 Hz
Tensión nominal.....	132 kV
Tensión más elevada de la red.....	145 kV
Nº de circuitos.....	2
Nº de cables por fase.....	1
Tipo de cable.....	Aislamiento seco XLPE
Sección de conductor.....	1.600 mm <sup>2</sup> Al tipo Milliken
Tipo de instalación.....	Zanja con tubos hormigonados
Configuración de los cables.....	Tresbolillo
Tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas.....	Single-Point
Nº de empalmes.....	Ninguno
Nº de terminales exteriores.....	6
Nº de terminales GIS.....	6
Capacidad térmica de transporte por circuito.....	216,2 MVA
Factor de carga.....	100 %
Longitud total aproximada.....	317 m
Término municipal afectado.....	Yaiza (Lanzarote)

Tramo soterrado 2

Sistema.....	Corriente alterna trifásica
Frecuencia.....	50 Hz
Tensión nominal.....	132 kV
Tensión más elevada de la red.....	145 kV
Nº de circuitos.....	2
Nº de cables por fase.....	1
Tipo de cable.....	Aislamiento seco XLPE
Sección de conductor.....	1.600 mm <sup>2</sup> Al tipo Milliken
Tipo de instalación.....	Zanja con tubos hormigonados
Configuración de los cables.....	Tresbolillo
Tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas.....	Cross-Bonding
Nº de empalmes.....	5
Nº de terminales exteriores.....	6
Nº de terminales GIS.....	6
Capacidad térmica de transporte por circuito.....	216,2 MVA
Factor de carga.....	100 %
Longitud total aproximada.....	3.133 m
Término municipal afectado.....	Tías (Lanzarote)

## 7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para determinar los emplazamientos viables para los parques eléctricos y el trazado de la línea eléctrica se deberán tener en cuenta las características y elementos del medio, de forma que las distintas alternativas eviten su ubicación en zonas de mayor interés o cuya afección haga incompatible dicho trazado o emplazamiento.

A continuación se describen una serie de criterios, de forma que de su toma en consideración y su aplicación al ámbito analizado, se definan las zonas en las que la implantación de los parques y el trazado de la línea sean viables, y los impactos sobre los distintos elementos del medio sean los menores posibles, evitando todas las zonas en las que los efectos fueran críticos o en las que existieran incompatibilidades con elementos existentes.

### **7.1. Criterios de definición de los emplazamientos y de la alternativa más favorables para los parques eléctricos y para la línea eléctrica**

#### 7.1.1 Criterios técnico-económicos

A continuación se enumeran los condicionantes a tener en cuenta a la hora de plantear las posibles alternativas para el área favorable de emplazamiento de los parques eléctricos:

- Tener en cuenta el objetivo del proyecto
- Localización en terrenos llanos o de relieve muy suave, con objeto de minimizar los movimientos de tierras. Además, deben evitarse las redes de drenaje, así como los terrenos inestables.
- El emplazamiento debe tener una buena accesibilidad.
- Deben tenerse en cuenta, también, los requerimientos de las líneas de suministro a los parques.

Para plantear los posibles corredores para el trazado de una línea eléctrica de transporte deben considerarse una serie de recomendaciones y limitaciones:

- Evitar los cambios bruscos de orientación.
- Minimizar la presencia de apoyos en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Tener en cuenta las líneas existentes de 66 kV (Mácher-Playa Blanca) y de 20 kV.

### 7.1.2 Criterios legales

- Cumplir las limitaciones del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.
- Tener en cuenta los planes de gestión de Espacios Naturales protegidos
- Tener en cuenta los espacios protegidos Red Natura 2000 (LIC/ZEC y ZEPA) por sus especiales características y por la existencia de un régimen de evaluación de afecciones específico.
- Tener en cuenta las respuestas de las administraciones a las Consultas Previas que contenían observaciones y recomendaciones a las alternativas propuestas.

### 7.1.3 Criterios ambientales

La principal medida para atenuar la incidencia del proyecto sobre el medio circundante consiste en la elección, en esta fase de proyecto, de un emplazamiento, en el caso de los parques eléctricos, y de un corredor en el de la línea que, siendo técnicamente viables, eviten las zonas más sensibles y presenten, una vez cumplida esta premisa, la menor longitud posible en el caso de la línea.

Además se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Suelo: Seleccionar zonas con caminos de acceso ya existentes, pocas pendientes y escasos problemas de erosión.
- Hidrología: Eludir los barrancos y zonas de la red de drenaje
- Atmósfera: Delimitar las distancias a las antenas y a núcleos de población.
- Vegetación: Evitar los enclaves con hábitat de interés comunitario y/o flora catalogada.
- Fauna: Evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.
- Población y socioeconomía: Tender al alejamiento de los núcleos de población y edificaciones habitadas. Deben de prevalecer los suelos considerados no urbanizables frente a otras categorías de planeamiento. Se evitarán, asimismo, las zonas con recursos turísticos o recreativos de interés, y las áreas donde se registren grandes concentraciones de gente. También se evitarán las áreas con elementos del patrimonio.
- Espacios Naturales Protegidos: Evitar, en la medida de lo posible, el paso sobre Espacios Naturales Protegidos de la Red Canaria o integrantes o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados.
- Paisaje: Debe tenderse hacia alternativas en las que el número de posibles observadores sea el menor, alejadas de núcleos de población, eludiendo el entorno de monumentos

histórico-artísticos y de enclaves que acogen un alto número de visitantes, así como evitar zonas dominantes, trazados transversales a la cuenca visual y emplazamientos en zonas que aumenten la visibilidad de la línea. Además, se tenderá a ocupar las áreas que ya han sido afectadas por infraestructuras eléctricas con objeto de pasar por espacios ya alterados desde el punto de vista paisajístico.

## **7.2. Definición y descripción de alternativas de los Parques Eléctricos**

Los parques eléctricos incluidos en el proyecto se encuentran asociados a las subestaciones ya existentes en Macher y en Playa Blanca. Con su construcción se persigue ampliar tanto la potencia de las mismas, como cambiar las tensiones de entrada y salida, de los 66 kV actuales a los futuros 132 kV.

El proyecto se plantea como una ampliación de las subestaciones existentes, ya que esta alternativa, siempre que existan terrenos adyacentes disponibles, supone un menor impacto que la construcción de unas nuevas alejadas de las actuales. Con esta solución, se reduce la longitud de tendido, ya que en el caso de construir una nueva subestación, sería necesaria la conexión entre ambas, a través de un nuevo tendido. En el caso de la zona de Macher, esta situación se complicaría por la gran cantidad de edificación dispersa existente.

Por tanto, no se ha planteado ninguna alternativa a los proyectos de ampliación de las subestaciones, ya que cualquier otra alternativa generaría un mayor impacto.

### **7.2.1 Descripción del Parque Eléctrico de Macher**

Está situado anexo a la subestación actual de Macher, en la parte noreste. La parcela donde se prevé la ubicación del Parque Eléctrico de Macher se encuentra en el término municipal de Tías. La zona destinada para el emplazamiento tiene una superficie de 14.432 m<sup>2</sup>. La zona de pleno dominio es de 7.936 m<sup>2</sup>, la zona de acceso permanente es de 1.437 m<sup>2</sup> y la de ocupación temporal 5.059 m<sup>2</sup>.

El parque está situado en una zona de coladas basálticas con una pendiente aproximada, de entre el 5-7 %, sin accidentes hidrológicos. Es un área antropizada y de carácter agrícola, con cultivos abandonados, donde en su parte noroeste, aparecen herbazales espontáneos procedentes del abandono reciente del cultivo. En el resto, el cultivo presenta un abandono más prolongado, donde se ha desarrollado matorral de sustitución compuesto por algoera y mato. Es una zona accesible al estar anexa a una infraestructura existente.

Según el planeamiento municipal de Tías, la zona está clasificada como suelo rustico de protección agraria, situado entre la LZ-2 norte superior y el espacio natural. Al ser una infraestructura de interés general, el planeamiento permite su instalación. Se sitúa en una zona que paisajísticamente no presenta mucha relevancia.

### 7.2.2 Descripción del Parque Eléctrico de Playa Blanca

Está situado anexo a la subestación actual de Playa Blanca. La parcela donde se prevé la ubicación del nuevo Parque Eléctrico de Playa Blanca se encuentra en el término municipal de Yaiza, en el sur de isla de Lanzarote. Situada junto a la subestación de Playa Blanca, junto a la que se encuentra la parcela en la que está prevista la construcción del nuevo Parque Eléctrico. La superficie que ocupa el emplazamiento del parque es 14.101 m<sup>2</sup>. La zona de pleno dominio es de 9.679 m<sup>2</sup>, la zona de ocupación temporal es de 4.347 m<sup>2</sup> (afectando 1.066 m<sup>2</sup> a una parcela y 3.281 m<sup>2</sup> a otra diferente). La zona del acceso permanente ocupa 75 m<sup>2</sup>.

El parque se sitúa en una zona de sustrato compuesto de coladas basálticas con una pendiente que varía entre el 0-3%, sin accidentes hidrológicos. Es una zona de erial y cultivo abandonado que está siendo colonizada matorral de sustitución, compuesta por matorral de algoaera y brusquilla, situada en la mitad noroeste y de matorral de matabrusca, en el resto, ambos con escasa entidad y relevancia. Es una zona accesible al estar anexa a una infraestructura existente.

En el planeamiento la zona está clasificada como Suelo Rustico de Protección Territorial.

Si sitúa en una zona muy antropizada, donde dominan los cultivos abandonados y que paisajísticamente no presenta gran relevancia. El único aspecto a destacar es su proximidad a la carretera de acceso a Papagayo, muy frecuentada por turistas y desde la cual es totalmente visible. No obstante al ser una ampliación de la infraestructura existente el impacto paisajístico disminuye.

## 7.3. Descripción de las alternativas o corredores de la línea eléctrica

### 7.3.1 Alternativa cero

A continuación se analiza la necesidad operativa del doble circuito de 132 kV Macher-Playa Blanca:

La zona sur del sistema eléctrico de Lanzarote se caracteriza por tener en su mayor parte una configuración lineal, es decir, está compuesta por un simple circuito desde la subestación de Macher hasta la subestación de Playa Blanca, lugar de interconexión submarina con el sistema

eléctrico de Fuerteventura. Asimismo, la única central de régimen ordinario en Lanzarote es la CT Punta Grande, ubicada en el término municipal de Arrecife.

La demanda de la zona sur de Lanzarote es aproximadamente el 25% del total del sistema de Lanzarote y se alimenta a través de la subestación eléctrica de Playa Blanca, la cual está conectada al sur con la isla de Fuerteventura a través del cable submarino de 66 kV y al Norte con la línea de 66 kV Mácher-Playa Blanca.

La línea de 66 kV Mácher-Playa Blanca forma parte del eje de conexión entre Lanzarote y Fuerteventura, por lo que su apertura por mantenimiento o avería impide el correcto apoyo a Lanzarote desde Fuerteventura.

En este sentido, para posibilitar que ante la apertura de esta línea el sistema eléctrico de Fuerteventura pueda alimentar la subestación eléctrica de Playa Blanca, es necesario un reparto de generación entre las dos islas que no se ciñe exclusivamente al aspecto económico y por tanto, es un despacho de generación más ineficiente y de mayor coste económico y medioambiental.

Asimismo, cabe destacar la gran problemática que existe a la hora de realizar mantenimientos en esta línea, debido a que la apertura de la actual línea implica la separación del sistema en dos, con la disminución en la calidad y seguridad del sistema que esto conlleva.

En este sentido, para garantizar el suministro eléctrico en la zona sur de Lanzarote, así como reforzar la conexión con Fuerteventura, la “Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016”, aprobada en Consejo de Ministros del 30 de mayo de 2008, recoge la instalación de un doble circuito a 132 kV entre las subestaciones de Mácher y Playa Blanca. Esta medida, asociada a un nuevo cable submarino a 132 kV de interconexión entre Lanzarote y Fuerteventura, dotará al sistema eléctrico de Lanzarote de niveles de seguridad de suministro adecuados.

Por tanto, la construcción de las instalaciones indicadas en este documento tiene una importancia vital para la garantizar la calidad y seguridad del suministro eléctrico en la zona sur de Lanzarote, y sin las cuales el sistema estará expuesto a que ante cualquier indisponibilidad se produzcan cortes de suministro parciales o totales en este sistema eléctrico.

### 7.3.2 Alternativa I

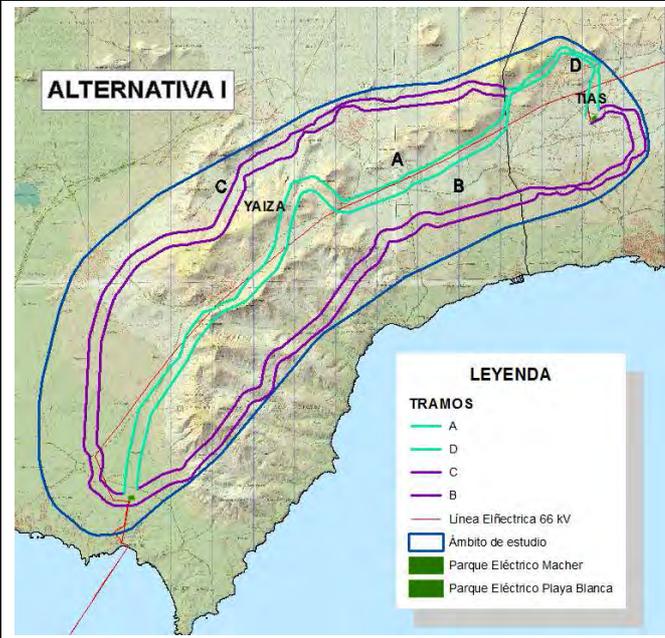
Corredor o Alternativa	Tramos	Mapa de alternativas
I	A+D	

Tabla 5: Alternativa I

La alternativa I tiene una longitud aproximada de 19,5 kilómetros. Parte de la Subestación Eléctrica de Playa Blanca, dentro del término municipal de Yaiza y con dirección noreste atraviesa la llamada Llanura del Rubicón y dejando en su margen este el Macizo de Los Ajaches se dirige hacia el núcleo de Maciot. Desde el punto anterior el corredor quiebra hacia el este para pasar entre Los Ajaches y el núcleo de Los Castillejos, y de allí, atravesando zonas de cultivos y la carretera LZ-702, bordea la Caldera Gritana por el norte, para bajar hacia el sur dejando el núcleo de Las Casitas de Femés al sur y la Caldera Riscada al norte. Desde Las Casitas de Femés el corredor sigue en dirección este, atravesando de nuevo la ya citada LZ-702 para seguidamente cruzar la LZ-2 – eje principal de Lanzarote –, para desde allí, y apoyándose en las faldas bajas de la Montaña de Tinasoria dirigirse hacia la Montañeta donde finaliza, ya en el Término Municipal de Tías. Con dirección noreste bordea por su margen norte el asentamiento rural de La Asomada a la altura de la Caldera de Gaidía y Cerro Tegoyo, para desde este último punto dirigirse hacia el sur para entroncar con la Subestación de Mácher.

Los principales condicionantes ambientales de este corredor son:

- Respecto a la flora afectada, la alternativa I atraviesa por el borde de zonas designadas como aéreas sensibles de flora, por la presencia de especies incluidas en el Catalogo Regional de Especies Amenazadas (CREA), en este caso de la Cuernúa (*Caralluma*

*buchardii*) y tajamé (*Rutheopsis herbanica*). Atraviesa zonas de 5330 Matorrales termomediterraneos y pre-estépicos, hábitat no prioritario.

- Afecta a zonas de hábitat secundario de la hubara. Además, intercepta ámbitos declarados ZEPA que corresponden a un pequeño sector al inicio del tramo, en su intersección con la LZ-702, correspondiente a los “Llanos de la Mareta y Cantil del Rubicón”, ZEPA (ES0000351). En su tramo medio y dentro del Monumento Natural de Los Ajaches, se intercepta también un pequeño sector de la ZEPA ES0000099, “Los Ajaches”, a la altura de Femés en las laderas del Pico de la Aceituna. Y ya en el tramo final, el corredor incluye en su trazado parte de la ZEPA ES0000100, “La Geria”, en las laderas de Caldera Gaida y Cerro Tegoyo. Durante la parte inicial del corredor atraviesa la zona IBA 335 de los “Llanos de Mareta-Hoya de La Yegua”.

En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos que presenta, destacan:

- Los usos característicos del suelo de las zonas afectadas por el trazado del corredor están relacionados con las actividades agrícolas y residenciales. En este corredor las labores agrícolas tienen su máxima expresión en su tramo final, al discurrir en la zona agrícola donde se desarrollan los cultivos característicos de la Geria. El recorrido del corredor afecta a una pequeña sección del área de influencia del Área arqueológica de San Marcial del Rubicón entre los núcleos de Maciot y Femés, así como al área arqueológica de Pico Naos-Cejo Romero en Hacha Grande-Los Ajaches y a algunos yacimientos arqueológicos de Los Ajaches.

Respecto al Paisaje, señalar:

- El trazado discurre en su parte inicial por las laderas bajas del macizo de Los Ajaches y en gran parte del recorrido paralelo a la línea de 66 kV ya existente. Posteriormente, discurre por zonas de cultivos correspondiente a las vegas agrícolas existentes entre Femés y Mácher, donde, realiza un giro para evitar afectar al núcleo de las Casitas de Femés, bordeando la Caldera Gritana, por una zona de cierto interés paisajístico. A continuación, el trazado vuelve a una zona de vegas agrícolas avanzando paralelo a la línea eléctrica existente, apoyándose en la ladera baja de la Montana de Tinasoria, hasta llegar a las proximidades de Mácher, donde continúa de forma soterrada hasta el Parque Eléctrico de Mácher.

### 7.3.3 Alternativa II

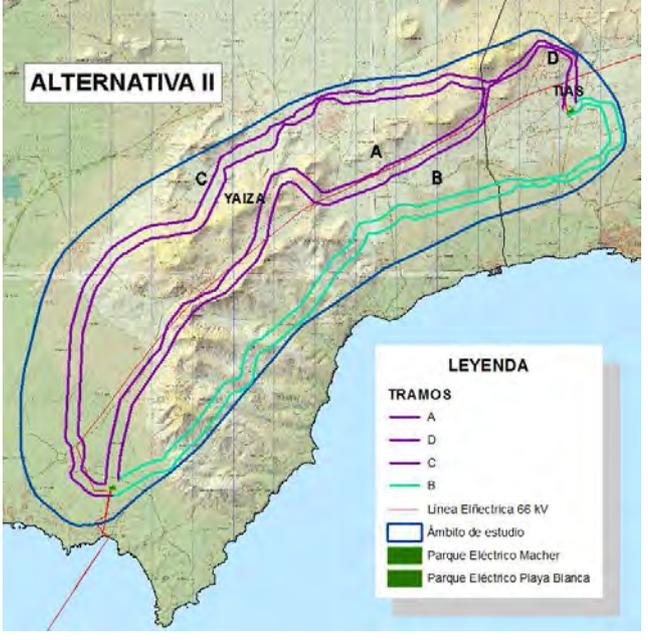
Corredor o Alternativa	Tramos	Mapa de alternativas
II	B	

Tabla 6: Alternativa II

Esta alternativa tiene aproximadamente 18 kilómetros, y parte de la Subestación de Playa Blanca y dirigiéndose hacia noreste por La Llanura del Rubicón, atraviesa el Macizo de Los Ajaches, por Lomo Blanco, Morro de la Loma del Pozo y Pico Naos, para de allí atravesar los llanos agrícolas de la Vega de Temuime y Lomo Alto y atravesar la carretera LZ-504 que de Mácher conduce al núcleo turístico más importante de la isla de Lanzarote – Puerto del Carmen – el corredor bordea Mácher por el este para finalmente entroncar con la Subestación de ese mismo nombre.

Los principales condicionantes ambientales de este corredor son:

- Las pendientes de las laderas son muy acusadas en algunos tramos del corredor, en especial junto a Lomo Blanco, Barranco de La Casita, Morro de la Loma del Pozo, Barranco del Fraile y Barranco de Los Leones. En el tramo que discurre dentro del Macizo de los Ajaches, destaca la presencia de varias zonas sensibles para la flora, con poblaciones de pulicaria purpuraria (*Pulicaria canariensis*). Atraviesa zonas de 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, considerado como hábitat no prioritarios.
- Afecta directamente sobre zonas de hábitat tanto primario como secundario de la hubara canaria. Intercepta el ámbito declarado ZEPA ES0000099 “Los Ajaches”, que se encuentra dentro del Monumento Natural de Los Ajaches. La parte inicial del corredor

también atraviesa un pequeño sector de la zona IBA 335 “Llanos de Mareta-Hoya de La Yegua”.

En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos que presenta destacan:

- Gran parte del recorrido discurre dentro del Monumento Natural de Los Ajaches. Una vez fuera del mismo, los usos característicos del suelo están relacionados con las actividades agrícolas y residenciales. Se afectan a diversos yacimientos arqueológicos y a el BIC propuesto de Pico Naos-Cejo Romero en Hacha Grande-Los Ajaches.

Respecto al Paisaje:

- El recorrido se caracteriza por no atravesar zonas en las que destaquen núcleos de población o carreteras desde las que la percepción paisajística de la línea sea significativa, el hecho de discurrir en gran parte de su recorrido dentro de los límites del Monumento Natural, cuya valoración paisajística es alta, hace que la afección al paisaje sea relevante. A partir de la salida del corredor de los límites del Macizo de Los Ajaches y adentrarse en la zona de la Vega de Temuime, la línea es más visible, puesto que se trata de una zona llana y transitada por los usuarios de las zonas turísticas de Puerto Calero y Puerto del Carmen, que acceden a las mismas a través de las vías LZ-502 y LZ-504, pero con menor impacto al tratarse de zonas antrópicas.

### 7.3.4 Alternativa III

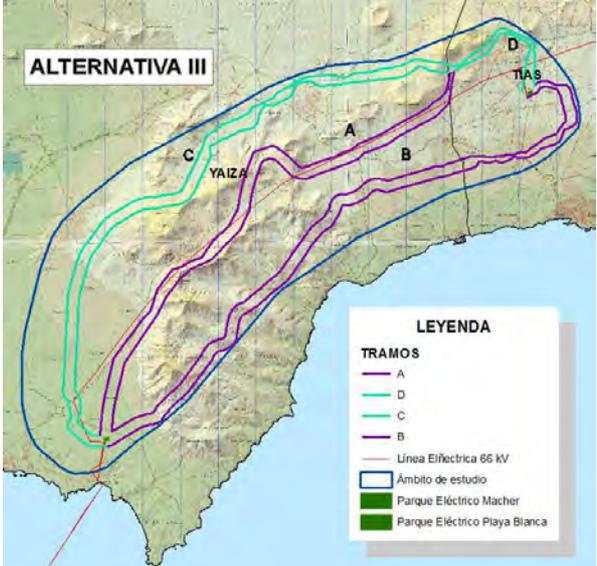
Corredor o Alternativa	Tramos	Mapa de alternativas
III	C+D	 <p><b>ALTERNATIVA III</b></p> <p><b>LEYENDA</b></p> <p><b>TRAMOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A</li> <li>D</li> <li>C</li> <li>B</li> </ul> <p>— Línea Eléctrica 66 kV</p> <p>□ Ámbito de estudio</p> <p>■ Parque Eléctrico Macher</p> <p>■ Parque Eléctrico Playa Blanca</p>

Tabla 7: Alternativa III

Esta alternativa tiene una longitud aproximada de 21,6 kilómetros. Parte de la Subestación de Playa Blanca y dirigiéndose un corto sector hacia el oeste, para seguidamente dirigirse hacia el

norte por La Llanuras del Rubicón, para pasar al este del los núcleos de Los Roques, Las Breñas, y Los Llanos de La Calera, allí hacer un quiebro hacia el este y apoyándose en las faldas de la Montaña de Femés dirigirse de nuevo hacia el norte dejando al oeste el Valle de Fena. Desde este punto y atravesando zonas de cultivo en el lugar conocido como Hoya Antón, el corredor atraviesa la carretera LZ-2 (eje principal de Lanzarote) entre los núcleos de Uga y Yaiza, para a la altura de Montaña Mesa en Uga penetrar en el Paisaje Protegido L-10 denominado “La Geria” y siguiendo por estos parajes hacia el este finaliza en las Montañas de Tinastoria. Con dirección noreste bordea por su margen norte el asentamiento rural de La Asomada a la altura de la Caldera de Giadía y Cerro Tegoyo, para desde este último punto dirigirse hacia el sur para entroncar con la Subestación de Mácher.

Los principales condicionantes ambientales de este corredor son:

- Atraviesa una zona designada como sensible para la flora, por la presencia de *Ophioglossum polyphyllum*. También atraviesa zonas de 5330 Matorrales termomediterraneos y pre-estépicos, así como una pequeña zona con 8320 Campos de lava y excavaciones naturales, considerados como hábitat no prioritarios.
- Afecta a zonas de hábitat secundario de la hubara. Inicia su recorrido dentro de la zona IBA 335 de los Llanos de Mareta-Hoya de La Yegua, para a continuación adentrarse en la zona ZEPA “Llanos de la Mareta y Cantil del Rubicón” ES0000351. En el tramo final, el corredor incluye en su trazado parte de la ZEPA ES0000100, “La Geria”.

En cuanto a los principales condicionantes socio-económicos que presenta, resaltar que:

- Los usos característicos del suelo de las zonas afectadas por el trazado, están relacionados con las actividades agrícolas y residenciales, aunque la mayor parte del recorrido discurre por zonas de eriales. En este corredor las labores agrícolas tienen su máxima expresión en su tramo final, al discurrir en la zona agrícola donde se desarrollan los cultivos característicos de la Geria. El trazado afecta a zonas de yacimientos arqueológicos pero no a BIC.

Respecto al Paisaje:

- La parte inicial discurre por los límites de la zona turística de Playa Blanca, y hasta su intersección con la carretera LZ-702, paralelo a la línea de 66 kV existente. La vía LZ-702 es la carretera de acceso a Playa Blanca y discurre por una zona llana de malpaís, por lo que la percepción paisajística del corredor al adentrarse en el malpaís, es significativa. De igual forma a su paso entre los núcleos de Maciot y Las Breñas, se intercepta la LZ-703. A la altura de la Atalaya de Femés la línea es visible desde el núcleo del Valle de Femés, al igual que a su paso entre Yaiza y Uga, atravesando la LZ-2. El resto del recorrido

discurre por zonas de cultivos correspondiente a la Geria, destacando en el tramo final la cercanía a los núcleos de Mácher, La Asomada y Tegoyo.

## 7.4. Valoración global de impactos para cada alternativa considerada

A continuación sigue una tabla resumen en la que se muestra sintéticamente la magnitud de los diferentes impactos asociados a cada una de las alternativas posibles para el desarrollo del Proyecto.

VARIABLES AMBIENTALES	IMPACTOS FASE DE CONSTRUCCIÓN		
	Alternativa I	Alternativa II	Alternativa III
Geología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Geomorfología	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
Suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO
Hidrología	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
Vegetación	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO
Fauna	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO
Paisaje	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO
Espacios Protegidos	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Empleo y desarrollo económico	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
Infraestructuras	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Usos del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO
patrimonio	MODERADO	MODERADO	MODERADO

Tabla 8: Impactos potenciales alternativas fase de construcción

VARIABLES AMBIENTALES	IMPACTOS FASE DE EXPLOTACIÓN		
	Alternativa I	Alternativa II	Alternativa III
Geología	NULO	NULO	NULO
Geomorfología	NULO	NULO	NULO
Suelos	NULO	NULO	NULO
Hidrología	NULO	NULO	NULO
Vegetación	NULO	NULO	NULO
Fauna	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Paisaje	MODERADO	MODERADO	MODERADO
Espacios Protegidos	NULO	NULO	NULO
Empleo y desarrollo económico	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO	COMPATIBLE POSITIVO
Infraestructuras	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Usos del suelo	NULO	NULO	NULO
patrimonio	NULO	NULO	NULO

Tabla 9: Impactos potenciales alternativas fase de explotación

## **7.5. Resultado de la valoración de las alternativas.**

De acuerdo con lo expuesto en el punto anterior la alternativa más idónea para la mayor parte de los condicionantes planteados es la alternativa I, compuesta por los tramos A y D.

Esta alternativa presenta una longitud media, ni es la más larga, ni la más corta. Contemplando en cambio aspectos técnicos relevantes como son, el que presenta la mejor accesibilidad para la realización de las obras, al discurrir gran parte de su recorrido paralelo a la línea existente y coincide con el pasillo propuesto en el Plan Territorial Especial de Ordenación de las Infraestructuras Energéticas de Lanzarote.

A su vez, se ha conseguido evitar atravesar las áreas de hábitat primario y afectar a la parte central del hábitat secundario de la hubara canaria. Además, afecta mínimamente al hábitat no prioritario 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos. La afección a las zonas que presentan especies de flora de interés, es puntual y en sus bordes, siendo inferior al resto de alternativas, que atraviesan por la parte central de estas áreas sensibles.

En cuanto a los espacios naturales y Red Natura, la afección a alguna de estas áreas protegidas, es inevitable por su situación, si bien, es la alternativa I, la que menos superficie protegida afecta y la que afecta a zonas menos relevantes. Su afección es por las zonas limítrofes de el Monumento Natural de “Los Ajaches” y de la ZEPA “Llanos de La Mareta y Cantil del Rubicón”. Al final del trazado, la alternativa I, comparte tramo con la alternativa III, y afecta a El Paisaje Protegido de “La Geria”.

## **7.6. Elección del trazado definitivo**

Una vez delimitado el pasillo considerado como de menor impacto (Alternativa o Corredor I), en este punto se realiza una descripción previa del trazado que discurre entre los futuros Parques de Mácher y de Playa Blanca.

Antes de comenzar la descripción del trazado es importante señalar dos modificaciones que ha sufrido la alternativa elegida. Estas modificaciones se han producido como consecuencia de sugerencias propuestas durante proceso de las Consultas Previas y tras el análisis técnico detallado de la alternativa I. El objetivo de estas dos modificaciones es reducir los impactos y afecciones de la línea, y se sitúan en ambos extremos del trazado.

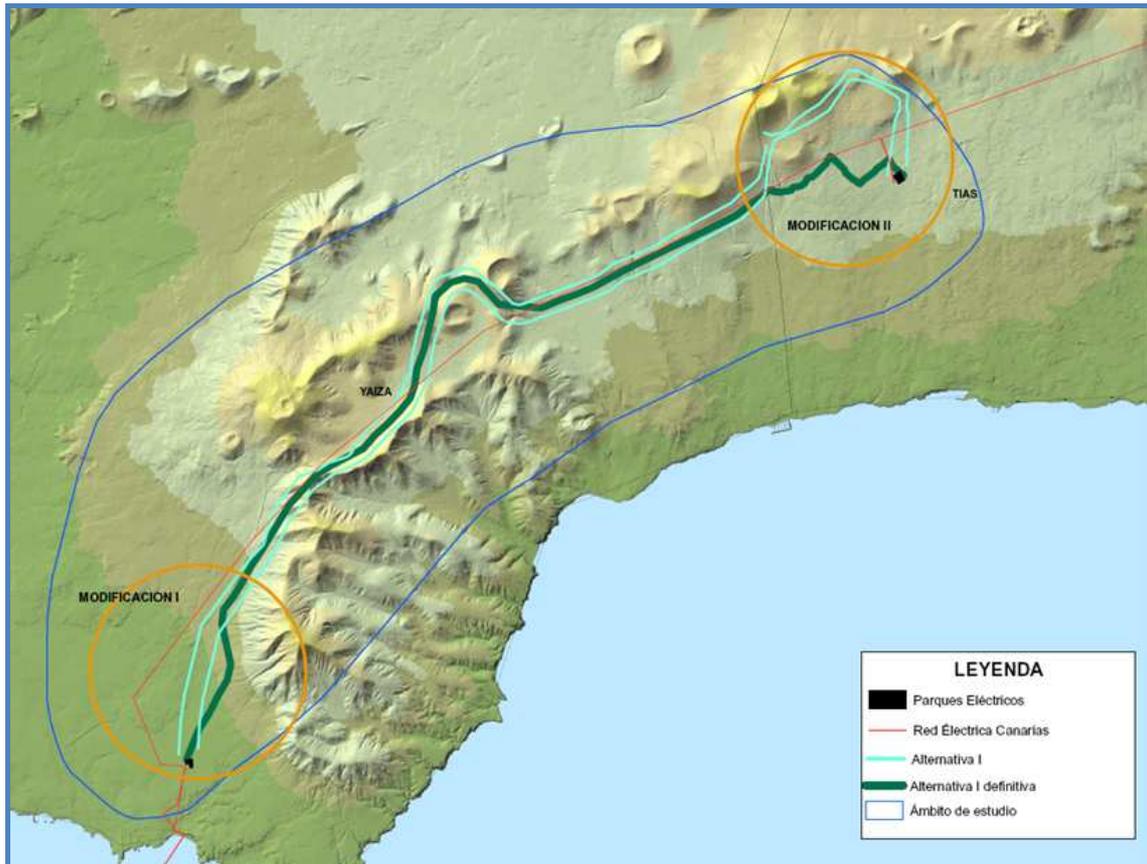


Gráfico 2: Alternativa definitiva

La **modificación I** efectuada al principio del trazado, en las proximidades del Parque Eléctrico de Playa Blanca, afecta a aproximadamente 2,25 kilómetros del trazado anterior, que aumenta hasta alcanzar los 2,35 kilómetros en el trazado definitivo. La modificación ha consistido en desviar el trazado inicial hacia el Este, con el fin de alcanzar altura y que discorra a media ladera, en las proximidades de la montaña denominada Hacha Grande. De esta forma, se reduce la afección sobre la IBA “Llanos de la Mareta-Hoya de la Yegua” en una zona de hábitat secundario de la hubara canaria. Además es más adecuada a nivel técnico debido a su mayor accesibilidad en gran parte del trazado.

La **modificación II**, implica grandes cambios respecto al trazado inicial, al eliminar el tramo D por completo y definir un trazado nuevo. En esta zona del ámbito de estudio, existe una gran concentración de edificación dispersa, por lo que la afección a las edificaciones por la cercanía a las mismas era casi inevitable. Por esta circunstancia la alternativa inicialmente propuesta discurría por la zona norte del ámbito de estudio, que suponía la afección al Paisaje Protegido de “La Geria”. El nuevo trazado se ha realizado de forma que no afecte al Paisaje Protegido de “La Geria”, al discurrir por la zona central del ámbito donde se encuentra la edificación dispersa. Para evitar la afección a las edificaciones (un importante condicionante en el diseño de trazado de las líneas eléctricas), se ha propuesto realizar este tramo de la línea soterrado.

De este modo se evita afectar a las edificaciones, al discurrir el trazado por las infraestructuras existentes de forma soterrada (paralelo a el trazado de vías de comunicación), cumpliendo con las recomendaciones del pasillo del Plan Territorial Especial de Ordenación de las Infraestructuras Energéticas de Lanzarote y no afectando ni directamente ni paisajísticamente a una zona muy relevante de Lanzarote, como es la zona de La Geria.

El tramo soterrado tiene una longitud aproximada de 3 kilómetros, y avanza paralelo a vías asfaltadas o carreteras, atravesando de forma puntual algún cultivo.

Como factores desfavorables ocasionados por las modificaciones propuestas, hay que señalar un aumento del coste y las afecciones temporales que las obras de soterramiento producirán en la parte final del trazado.

Los aspectos favorables de las dos modificaciones, consisten en la no afección a los ENP, la reducción del impacto sobre hábitats de relevancia para la hubara canaria y la reducción de la afección a la IBA. Por último se elimina el impacto paisajístico de la parte final de la línea, en una zona de elevado valor paisajístico como es La Geria.

Los municipios por donde discurre el trazado elegido son: Yaiza y Tías.

Analizadas las dos modificaciones, se procede a realizar la descripción del trazado de la instalación, apoyándose en las distintas alineaciones que lo componen:

- El trazado de la línea comienza en el futuro Parque Eléctrico de Playa Blanca, lindando con la actual subestación de Playa Blanca, en el término municipal de Yaiza. Sale del parque, con dirección norte, buscando las laderas de la montaña Hacha Grande, donde va ascendiendo, primero en zonas de menor pendiente, para posteriormente, realizar una pequeña curva hacia el oeste, discurriendo ya a nivel, por la ladera oeste de Hacha Grande y aproximándose a la vía principal de LZ-2.
- A partir de este punto, realiza un giro y avanza paralelo a la carretera, en su margen derecho, durante aproximadamente un kilómetro, hasta llegar a unas edificaciones dispersas de Maciot Bajo. En este punto, gira levemente hacia el este, para discurrir paralelo a la línea existente de 66 kV de Mácher-Playa Blanca.
- Avanzando paralelo a la línea existente, el trazado va girando hacia el este, bordeando Los Ajaches, por las laderas de Pico Redondo y Pico de La Aceituna, hasta la proximidad de Femés, donde gira y asciende levemente, siguiendo paralelo la línea actual, evitando la afección a los cultivos existentes, para discurrir a nivel por la ladera.
- Al llegar a una zona de antiguas extracciones donde acualmente existen algunos vertidos, gira hacia el norte, atravesando tanto la línea eléctrica existente, como la vía

principal LZ-2. Este giro se realiza para evitar afectar al núcleo de Las Casitas de Femés, al cual, se bordea por su parte oeste.

- Bordeando el núcleo urbano, atraviesa el lomo del Vallito, rodeando la Caldera Gritana por el norte, para girar, tras atravesar unos cultivos, dirección sureste, y seguir avanzando por media ladera de la Caldera Riscada.
- En este punto, atraviesa la carretera de LZ-2, dejando el núcleo de Las Casitas de Femés al sur y la Caldera Riscada al norte.
- Tras atravesar la vía, retoma la dirección de la línea de 66 kV, girando dirección noreste y paralelo a la misma. Volando sobre zonas de cultivos, vuelve a cruzar la vía LZ-2, dejando al noroeste las edificaciones de Las Lisitas y atravesando el Barranco del Agua.
- Desde allí, y apoyándose en las faldas bajas de la Montaña de Mojón y de Tinastoria, se dirige hacia las edificaciones dispersas de Mácher, donde finaliza el Término Municipal de Yaiza y comienza el Término Municipal de Tías. Es precisamente en este momento, cuando el tendido aéreo, hasta ahora, pasa a ser una línea soterrada, siendo la longitud de esta línea es de aproximadamente 3 kilómetros.
- De forma soterrada, al cruzar al Término Municipal de Tías, la línea bordea por el norte algunas edificaciones, atravesando una zona de cultivos abandonados, para unirse a la carretera conocida como Camino del Barranco de la Vegueta.
- Por este Camino, discurre paralelo y realizando una serie de giros coincidiendo con el mismo, hasta llegar al cruce con el Camino de Guardilama, donde gira hacia el sur, siguiendo paralelo a este último.
- Avanzando por el Camino de Guardilama, llega hasta el cruce de éste, con el Camino de Los Olivos, a partir del cual, sigue la dirección del Camino de Los Olivos.
- Paralelo a este nuevo camino, se atraviesa la Carretera de La Asomada-Las Vegas y se sigue 225 metros más en esta dirección, es en este punto, donde se abandona el camino de Los Olivos, girando hacia el sureste y se atraviesan los linderos de una serie de cultivos, hasta tras un giro de 90°, conectar con el Parque Eléctrico de Mácher, situado al lado de la actual subestación de Mácher.

## **8. INVENTARIO AMBIENTAL DETALLADO**

Una vez elegido el trazado de la línea eléctrica, se analiza con detalle el ámbito reducido del proyecto, pero con una superficie suficiente, que permita analizar y poder determinar las afecciones de las soluciones adoptadas.

El ámbito elegido es el que se observa en el plano N° 19 del Estudio de Impacto Ambiental. Consiste en una banda de 500 metros a cada lado del trazado final elegido, y abarca una

superficie aproximada de 18,24 km<sup>2</sup>. Se refleja en el plano de Situación a escala 1:17.000 y en los diferentes planos de caracterización de detalle del medio de escala 1:5.000 adjuntos al Estudio de Impacto Ambiental.

En el inventario que sigue a continuación se detallan de manera resumida únicamente los aspectos más significativos de este ámbito de afectación del proyecto.

El **clima** en la zona en que se sitúa el proyecto se define por su extrema aridez, causada por la escasez de precipitaciones y el elevado grado de insolación, y por encontrarse sometido a una marcada incidencia del viento.

Respecto a la **geología**, el ámbito se encuadra en un entorno en el que predominan las coladas basálticas. Puntualmente, existen una serie de conos de tefra (conos volcánicos) de carácter estromboliano que se sitúan en la parte central y final del ámbito, próximo al núcleo de las Casitas de Femés. En los barrancos y fondos de valle de las laderas de mayor pendiente del Macizo de Los Ajaches, aparecen depósitos aluviales y coluviones.

En lo que se refiere a la **geomorfología**, en la superficie de estudio destaca el Macizo de los Ajaches, cadena montañosa de orientación ENE-OSO, con laderas de fuertes pendientes, que caen hacia el valle de Femés. En el norte del ámbito aparecen alineaciones estructurales de conos volcánicos (Caldera Riscada, Gritana y Montaña Tinasoria) combinadas con depresiones entre los mismos.

Respecto a la **edafología**, el carácter reciente de los materiales (coladas de lava y piroclastos) y las condiciones de aridez, que limitan el crecimiento de vegetación, hacen que la mayor parte de los suelos sean puramente minerales y poco estructurados. Estas características de los suelos, unido a las fuertes pendientes existentes, fundamentalmente entorno al Macizo de los Ajaches, generan riesgos de procesos erosivos en el área.

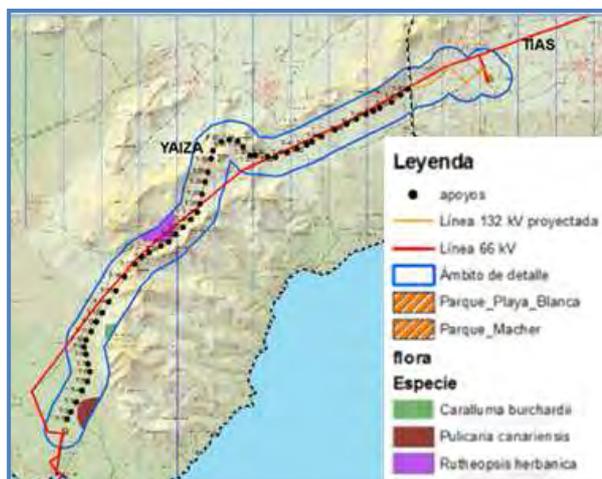
En cuanto a la **hidrología**, en el ámbito de estudio de detalle, la red de drenaje es incipiente y los elementos más importantes son el Barranco del Agua, que atraviesa el ámbito en su parte central, la cabecera del Barranco de La Higuera y el Valle de Femés. Estos barrancos muestran un régimen estacional muy marcado. Desde el punto de vista **hidrogeológico**, la zona se caracteriza por presentar un permeabilidad media en las zonas mitad norte y zona oeste de la mitad sur, mientras que es baja en las zonas de mayor pendiente (zona este de la mitad sur). No existen acuíferos dentro del ámbito.

En la tabla siguiente se relacionan las unidades o grandes grupos de vegetación con entidad cartográfica diferenciables en el ámbito del proyecto:

Nombre Comunidad	Unidad de Vegetación	Superficie (Ha)	% de ocupación	
HERBAZALES   Anuales	Barrillal	4,29	0,27	
HERBAZALES   Anuales	Herbazal efímero de costa	3,75	0,24	
HERBAZALES   Anuales	Pastizal de chirate	18,12	1,15	
MATORRALES   De sustitución   Comunidad nitrófila frutescente	Ahulagar con gramillos	336,83	21,30	
MATORRALES   De sustitución   Comunidad nitrófila frutescente	Matorral algoaera y matabrusca	43,99	2,78	
MATORRALES   De sustitución   Comunidad nitrófila frutescente	Matorral algoaera y matabrusca con ahulaga	404,10	25,56	
MATORRALES   De sustitución   Comunidad nitrófila frutescente	Matorral de algoaera	0,37	0,02	
MATORRALES   De sustitución   Comunidad nitrófila frutescente	Matorral de algoaera y brusquilla	39,19	2,48	
MATORRALES   De sustitución   Comunidad nitrófila frutescente	Matorral de matabrusca	216,21	13,67	
MATORRALES   De sustitución   Comunidad nitrófila frutescente	Verodal	16,67	1,05	
MATORRALES   De sustitución   Jaral	Matorral de romerillo y rama cría	262,06	16,57	
MATORRALES   De sustitución   Tabaibal amargo	Tabaibal amargo	50,82	3,21	
MATORRALES   Potenciales   Matorral halo-psamófilo y nitro-psamófilo	Matorral de saladillo blanco y corazoncillo con juncia marina sobre lapillis	0,20	0,01	
MATORRALES   Tunerales y piteraales	Tunerales	3,08	0,19	
OTROS   Áreas urbanas, rurales, industriales u otras Areas antrópicas de escasa vegetación vascular		176,17	11,14	
OTROS		Caseríos	4,53	0,29
OTROS   Vegetación escasa o nula		Desprovisto de vegetación	0,78	0,05

Tabla 10: Vegetación actual

Las áreas de interés para las especies de **flora** se reflejan en el mapa siguiente, estando únicamente dentro de un espacio protegido, las localizaciones de Cuernúa (*Caralluma buchardii*). Además, solo la zona de Tajamé (*Rutheopsis herbanica*), estará afectada indirectamente por el trazado del proyecto, al ser atravesada por los accesos de los apoyos 21, 22 y 23.



El **hábitat de interés comunitario** más extendido en la zona de trabajo es el tipo 5330 (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos). Está constituido por las formaciones de matorral de las partes bajas formadas por el Tabaibal dulce (*Neochamaeleo pulverulentae\_Euphorbietum balsamiferae*) y el Cardonal (*Euphorbietum bertheloto-canariensis*) caracterizados por la presencia dominante de la tabaiba dulce (*E. balsamifera*) en la primera y el cardón (*E. bertheloti*) en la segunda. Aparece el tipo 9320 Bosques de *Olea* y *Ceratonia* con una distribución muy restringida. Ninguno de los hábitats

incluidos dentro del ámbito de estudio son prioritarios, no estando afectados directamente, ni por los emplazamientos de los apoyos, ni por los accesos a los mismos.

En lo que se refiere a la **fauna**, se han considerado en este apartado como de mayor interés aquellas especies de vertebrados catalogadas en los catálogos autonómicos como En Peligro y Vulnerable, así como en el Anexo I de la Directiva Aves y que tienen citas recientes en la zona.

En el grupo de los **mamíferos**, tan solo esta presente la **musaraña canaria** (*Crocidura canariensis*), Catalogada como En Peligro en el Libro Rojo de los Vertebrados de España así como Vulnerable en el Catálogo Nacional y Regional.

El grupo mas numeroso es el de las **aves**, representado por diez especies en la zona, que son el **Petrel de Bulwer** (*Bulweria bulwerii*), la **Hubara canaria** (*Chlamydotis undulata fuerteventurae*), el **Halcón Tagarote** (*Falco pelegrinoides*), el **Guirre** (*Neophron percnopterus majorensis*), la **Ganga ortega** (*Pterocles orientalis*), el **Camachuelo trompetero** (*Bucanetes githagineus amantum*), el **Alcaraván** (*Burhinus oedicnemus insularum*), el **Corredor sahariano** (*Cursorius cursor*), la **Pardela Cenicienta** (*Calonectris diomedea borealis*) y el **Cuervo canario** (*Corvus corax canariensis*).

De todas estas especies, son varias las que muestran una especial **sensibilidad a la presencia de tendidos eléctricos**. Estas especies son las siguientes:

- Petrel de Buwel (*Bulweria bulwerii*)
- Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus insularum*)
- Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea borealis*)
- Cuervo canario (*Corvus corax canariensis*)
- Halcón tagarote (*Falco pelegrinoides*)
- Hubara canaria (*Chlamydotis undulata fuertaventurae*)
- Guirre (*Neophron percnopterus majorensis*)

Si tenemos en cuenta los trabajos llevados a cabo por Lorenzo et al. en el año 2007, sobre mortalidad de aves por colisión con tendidos eléctricos, podemos observar que el área casi en su totalidad es especialmente sensible a esta amenaza para las especies de aves en general. En estos estudios se han encontrado colisiones de las siguientes especies:

- Perdiz moruna (*Alectoris barbara*)
- Petrel de Buwel (*Bulweria bulwerii*)

- Alcaraván común (*Burhinus oedicephalus insularum*)
- Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea borealis*)
- Hubara canaria (*Chlamydotis undulata fuertaventurae*)
- *Columba livia*
- Cernícalo (*Falco tinnunculus canariensis*)
- Tórtola (*Streptopelia sp.*)
- Tórtola turca (*Streptopelia turtur*)
- Lechuza común (*Tyto alba gracilirostris*)

Hay que destacar que no se ha detectado ninguna colisión de guirre.

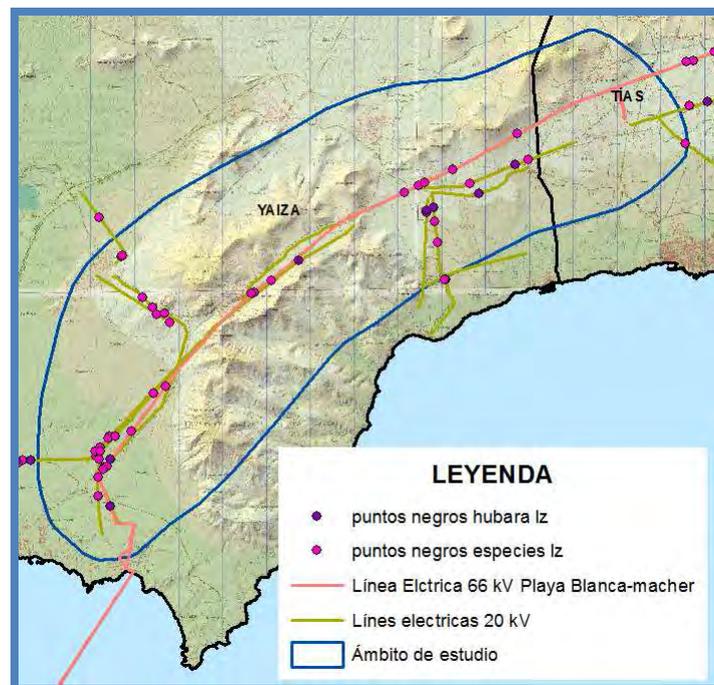
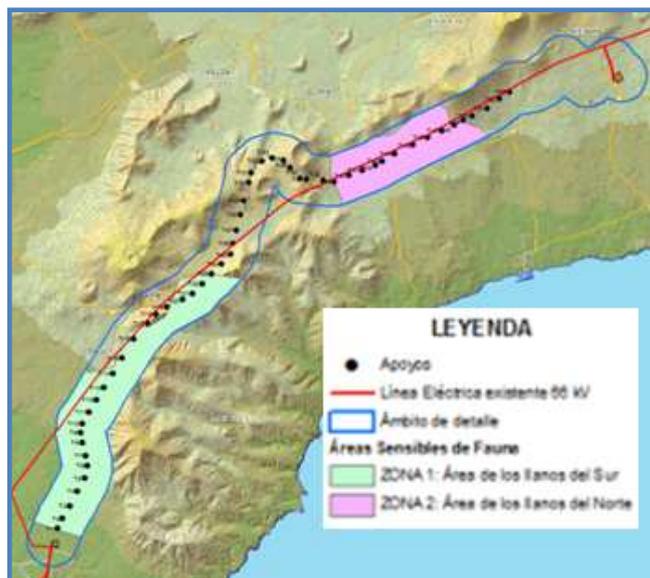


Gráfico 3: Tendidos muestreados con colisiones de avifauna en la zona de estudio

Teniendo en cuenta la presencia de especies protegidas por el Catálogo Regional (CEAC) y aquellas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves y los criterios de selección establecidos (especies de las categorías de En Peligro, Vulnerables o Sensibles a la Alteración de su hábitat en el CEAC, especies incluidas en el Anexo I de la Directiva así como las áreas de hábitat de importancia para la Hubara), en la zona de estudio se encuentran dos áreas de interés en cuanto a avifauna:

- Área de los llanos del Sur y Laderas de Los Ajaches: Localizada en la mitad sur del ámbito del estudio de detalle comprende una amplia zona con áreas de campeo del Guirre (*Neophron percnopterus majorea*), además de ser área de distribución y hábitat de interés para la Hubara canaria (*Chlamydotis undulata fuertaventurae*). Así mismo, se pueden encontrar buenas poblaciones de camachuelo trompetero (*Bucanethes githaginea amantum*), alcaraván (*Burhinus oedicnemus insularum*) así como puede ser observado Petrel de Bulwer (*Bulweria bulwerii*) y Ganga ortega (*Pterocles orientalis orientales*).



Igualmente es una zona en la que abunda *Lanius meridionalis*. La parte oriental de la misma se encuentra incluida en el espacio protegido de Los Ajaches. Los accesos y apoyos que se incluyen dentro de esta zona, son los que van del 1-16 y del 20-23.

- Área de los llanos del Norte: Localizada en la zona norte del ámbito comprende hábitat de interés para la Hubara canaria (*Chlamydotis undulata fuertaventurae*) además de ser zona de campeo del Guirre (*Neophron percnopterus majorea*). Los accesos y apoyos incluidos en esta zona son los que van del 39-48, aunque son los que van del 39-41 y del 45-48, los que tienen mayor relevancia, ya que afectan directamente al hábitat secundario de la hubara definido por MARTIN et al. (1994).

La época de cría de las especies por las cuales se han establecido las áreas sensibles de fauna, se detalla a continuación:

	EN	FE	MA	AB	MY	JU	JL	AG	SE	OC	NO	DI
<i>Neophron percnopterus</i>	Presencia	Presencia	Presencia		Época de cría	Época de cría	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
<i>Chlamydotis undulata</i>	Época de cría	Época de cría	Época de cría		Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
<i>Pterocles orientalis</i>	Presencia	Presencia	Época de cría	Época de cría	Época de cría	Época de cría	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
<i>Bucanethes githagineus</i>	Presencia	Presencia	Época de cría	Época de cría	Época de cría	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
<i>Burhinus oedicnemus</i>		Época de cría										

No se ha incluido el petrel de Bulwer, porque es una especie cuyo hábitat principal son zonas costeras.

Presencia      Época de cría

Gráfico 4: Época de cría

**Administrativamente**, el ámbito de estudio discurre a través de los municipios de Yaiza y Tías, cuyas características principales se recogen en la tabla siguiente.

<b>Término Municipal</b>	<b>Núcleos de población</b>	<b>Unidad de población</b>	<b>Superficie área estudio (ha) (1)</b>	<b>Superficie total (ha) (2)</b>	<b>% de superficie afectada (1/2)</b>
<b>Tías</b>	La Asomada	La Asomada	5,51	50,57	10,90
		Diseminado	157,34	586,87	26,81
	Mácher	Mácher	67,89	121,51	55,87
		Diseminado	80,24	856,09	9,37
<b>Yaiza</b>	Femés	Femés	199,73	838,96	23,81
	Playa Blanca	Playa Blanca	299,87	4.703,76	6,38
	Uga	Uga	405,52	1.009,10	40,19
	Yaiza	Yaiza	0,75	1.372,39	0,05
	Las Casitas	Las Casitas	218,21	442,31	49,33
	Cortijo Viejo	Cortijo Viejo	96,79	699,13	13,84
	La Degollada	La Degollada	37,04	683,68	5,42
	La Geria	La Geria	22,73	1.759,15	1,29
	Maciot	Maciot	232,24	1.756,63	13,22

Tabla 11: Núcleos dentro del ámbito de detalle

En cuanto a **demografía**: el mayor incremento de población lo han sufrido los núcleos de Playa Blanca (Yaiza) y La Asomada (Tías). Este incremento se debe fundamentalmente, al fuerte desarrollo que han sufrido estas dos poblaciones, fomentado por el auge del turismo en la zona, lo que ha generado un incremento de la construcción y del sector servicios. La superficie de estudio no incide mucho sobre las zonas más densas, siendo La Asomada y Mácher, las entidades de población que presentan una mayor densidad. Por ello, debido al gran número de edificaciones dispersas en estos núcleos y la posible afección a la población, se ha diseñado el paso de la línea por el municipio de Tías, de forma soterrada.

<b>Término Municipal</b>	<b>Núcleos de población</b>	<b>Unidad de población</b>	<b>Población (padrón 2009)</b>	<b>% de superficie afectada</b>	<b>Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>)</b>
<b>Tías</b>	La Asomada	La Asomada	652	10,90	1.289,30
		Diseminado	212	26,81	36,12
	Mácher	Mácher	538	55,87	442,76
		Diseminado	514	9,37	60,04
<b>Yaiza</b>	Femés	Femés	253	23,81	30,16
	Playa Blanca	Playa Blanca	2.631	6,38	55,93
	Uga	Uga	868	40,19	86,02
	Yaiza	Yaiza	792	0,05	57,71
	Las Casitas	Las Casitas	65	49,33	14,70
	Cortijo Viejo	Cortijo Viejo	93	13,84	13,30
	La Degollada	La Degollada	52	5,42	7,61
	La Geria	La Geria	26	1,29	1,48
	Maciot	Maciot	27	13,22	1,54

Tabla 12: Densidad de población núcleos dentro del ámbito de detalle

Desde el punto de vista de las **actividades económicas**, la zona de estudio estaba caracterizada por el intenso uso agrario, especializado en el cultivo de viña y en ganado caprino. Ambos sectores han sufrido fuertes retrocesos en las últimas décadas, fundamentalmente la agricultura, quedando solo zonas marginales de cultivos, donde destaca la zona de la Geria "cultivo tradicional de vid", no afectada por el trazado. El sector ganadero con explotaciones tradicionales y poco modernizadas adquiere relevancia dentro del ámbito, el ganado caprino en el municipio de Yaiza. La industria carece de importancia, siendo el sector turístico el de mayor relevancia y el motor de la economía de la zona. No existen zonas de extracción dentro del ámbito.

La principal **infraestructura viaria** es la carretera LZ-2 que une la capital de la isla Arrecife con Playa Blanca, principal centro turístico del sur de la isla. Esta vía atraviesa la zona de estudio. Otras vías afectadas por el proyecto son:

Municipio	Tipo de vía	Denominación	Causa
Yaiza	Carretera	M-3404 Playa Blanca-Papagayo	Accesos 1-9
	Carretera	M-3403 Maciot- Playa Blanca	Accesos 10-16
	Carretera	LZ 702 Uga-Femés	Accesos 17-40 y cruce con el tendido
	Carretera	LZ-2	Accesos 41-53 y cruce con tendido
Tías	Camino	Barranco de la Vegueta	Tramo soterrado
	Camino	de Guardilama	Tramo soterrado
	Camino	Los Olivos	Tramo soterrado
	Carretera	La Asomada-Las Vegas	Tramo soterrado

Tabla 13: Infraestructuras viarias afectadas

Respecto a las **infraestructuras eléctricas**, dentro del ámbito de estudio se encuentra la Subestación de Mácher ubicada en el término municipal de Tías así como la S.E. de Playa Blanca en el municipio de Yaiza. Ambas subestaciones están conectadas mediante una línea de 66 kV. Además existe una red de línea eléctrica de 20 kV, que comunica con los núcleos existentes dentro del ámbito.

Dentro de la zona de estudio, solo representan **zonas de interés turístico o recreativo** el mirador del Pico de la Aceituna cuyo entorno se encuentra deteriorado, al existir algunos vertidos en sus inmediaciones.

Respecto al **patrimonio historico-arqueológico** incluido en el ámbito existen varios yacimiento y BIC (Bienes de Interés Cultural) en tramitación dentro del ámbito. Tras la realización de una prospección de detalle por parte de la empresa especializada, TIBICENA GABINETE DE ESTUDIOS PATRIMONIALES, S.L., se ha constado que:

- Entre los apoyos 10 y 11 se localizan dos estructuras de carácter etnográfico, en concreto corrales ganaderos, en el exterior de los mismos se localiza material cerámico disperso cuya tipología es posterior a la conquista. Este elemento se ubica en lo que sería el trazado del cable y algo más de 40 metros al norte de la ubicación del apoyo 10. La colocación del cable no supone un factor de afección sobre las construcciones, solo existe una afección indirecta por la excavación del apoyo 10, especialmente en el caso de que se produzca por la zona tránsito de maquinaria debido al izado, ya que el trazado del acceso 10 no afecta a la zona delimitada.
- Hay varios accesos sensibles por situarse dentro de zonas de Bienes de Interés Cultural (BIC) en proceso de declaración, pero donde no se afecta a ninguno de los elementos arqueológicos delimitados y característicos que han definido esa zona de interés. Estos BIC son: La zona arqueológica de Castillejo-la Atalaya de Femés y Morro Cañón y la

zona arqueológica de Pico Naos-Cejo Romero de Hacha Grande-Los Ajaches. La zona arqueológica de Castillejo-la Atalaya de Femés y Morro Cañón, está cercana al acceso 16 y la zona arqueológica de Pico Naos-Cejo Romero de Hacha Grande-Los Ajaches se sitúa cerca de la parte final de los apoyos 6 y del 11-25.

- Junto a la pista por la que discurre el tramo soterrado se encuentra una vivienda protegida en el Plan General de Ordenación de Tías en su Catálogo de protección del Patrimonio Histórico, con el código V-15, en todo caso se considera que no existe afección sobre la misma dadas las características de la instalación en esa zona.

Según la zonificación del territorio que se establece en el **Plan Insular de Ordenación de Lanzarote**, el ámbito de estudio atraviesa los siguientes tipos de zonas:

Categoría de suelo	Superficie ámbito (ha)
SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGRARIA 1 (b2.1.Vegas)	746,08
SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN AGRARIA 3 (b2.3. Vegas agrícolas con interés paisajístico)	8,02
SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN MINERA 6 (b1.6. tierras de cultivo)	40,19
SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA 1 (c2.1 paisajes singulares)	695,47
SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA 4 (c2.4 Conos volcánicos)	45,46
SUELO RÚSTICO DE PROTECCIÓN TERRITORIAL	175,66
SUELO URBANO CONSOLIDADO	112,93

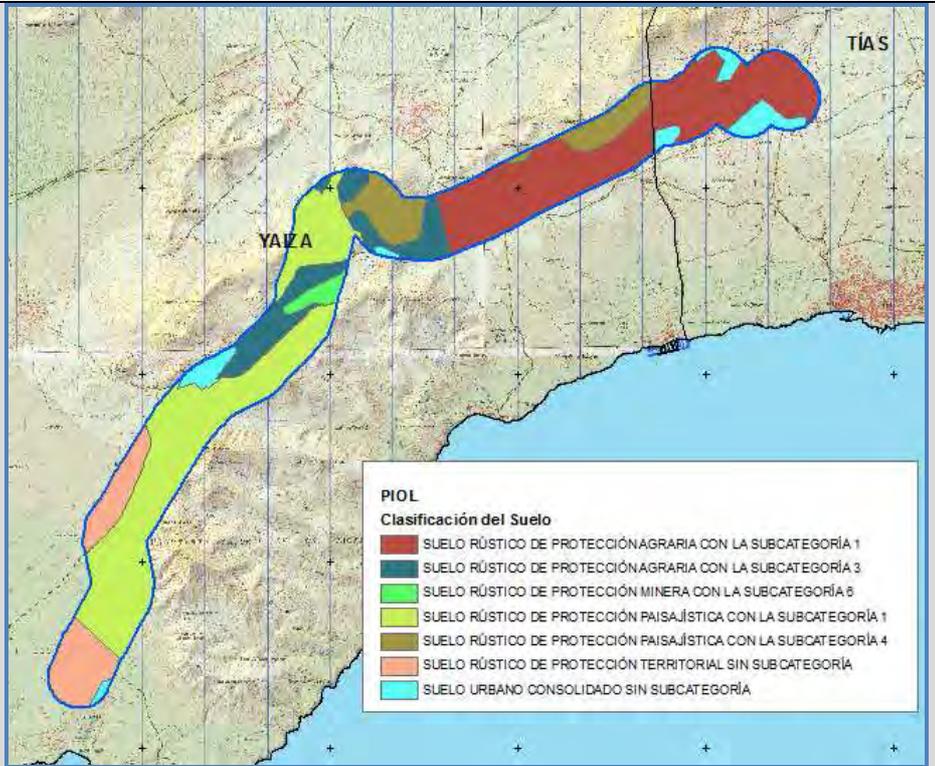


Tabla 14: Planeamiento Insular

El Plan insular permite la realización de tendidos eléctricos aéreos de alta tensión en suelos rústicos según el art. 5.3.4.3 del plan, siendo necesario realizar un Estudio de Impacto Ambiental para evaluar las afecciones existentes y prohibiendo atravesar conos volcánicos o las divisorias principales.

Respecto al **Planeamiento Urbanístico**, en los municipios afectados por el ámbito de estudio, la situación es la que se describe a continuación:

Municipio de Tías

Clasificación del suelo	Superficie ámbito (ha)
Suelo Rustico de Protección Agraria para el situado entre la zona de costa y la zona sur inferior a la actual carretera Lz-2	0,10
Suelo Rustico de Protección Agraria para el situado entre la zona norte superior a la actual carretera Lz-2 y el espacio natural	212,98
Suelo Rustico de Protección Paisajística tipo II	12,49
Suelo Rustico de Protección de Infraestructuras	0,45
Suelo rústico de asentamiento rural	65,67
Suelo urbanizable no sectorizado diferido	19,96
Suelo urbanizable sectorizado no ordenado	0,01

Tabla 15 : Planeamiento Municipal Tías

Municipio de Yaiza

El planeamiento vigente actualmente en Yaiza, es el Plan General de Ordenación del Municipio de Yaiza (año 1973). Debido a la antigüedad del plan, para la ordenación del suelo rústico se emplea el Plan Insular de Ordenación de Lanzarote (PIOL). Para la ordenación del suelo urbano se utiliza el Plan Municipal del año 1973, el cual, no presenta restricciones reseñables diferentes a las del PIOL, para los suelos urbanos, por lo que se consideran de aplicación, las especificaciones del Plan Insular.

El único **Espacio Natural Protegido de la Red Canaria** afectado por el proyecto, es el Monumento Natural de Los Ajaches. Esta afección se produce únicamente por la línea de AT aérea, concretamente entre los apoyos que van del 15-18. Estos apoyos afectan a una extensión superficial muy reducida, situada muy cerca de los límites del espacio natural. Esta zona también se caracteriza por estar muy antropizada al discurrir por ella otros tendidos aéreos, como la actual línea de 66 kV. Las Normas de Conservación son el instrumento de planeamiento del Monumento Natural de los Ajaches. Han sido aprobadas recientemente y están publicadas en el BOC nº 2009/121 de 24 de Junio. En dichas Normas, se permiten los tendidos aéreos solo en caso de sustitución de los existentes, siempre y cuando: evite el aumento del número de apoyos, y su altura. También se prohíbe la apertura de nuevas pistas o accesos.

El único **Espacio Protegido Red Natura 2000** que está afectado superficialmente por el proyecto, es la ZEPA de Los Ajaches –cuyos límites coinciden con los del ENP Monumento Natural de Los Ajaches – en la zona correspondiente a los apoyos 15 al 18.

En cuanto a **otros espacios de importancia**, el proyecto afecta a la IBA Llanos de la Mareta-Hoya de la Yegua (IBA-335), estando situados dentro de la IBA, los apoyos y accesos 1-6 y parcialmente los accesos del 7-9.

Por último, en lo que se refiere al **paisaje**, el ámbito de detalle incluye las siguientes unidades de paisaje:

- Área periurbana de Playa Blanca: índice de naturalidad 2,5
- Urbanizaciones dispersas de Maciot: índice de naturalidad 3,5
- Llanos del Pedregal: índice de naturalidad 5,5
- Valle de Femés: índice de naturalidad 3,5
- Valle de Fenauso: índice de naturalidad 5,5
- Calderas Riscada y Gritana: índice de naturalidad 5,5
- Vertientes y piedemonte de poniente: índice de naturalidad 6
- Valles y lomos de levante: índice de naturalidad 7,5
- Laderas de Tinasoira y Vega de Temuime: índice de naturalidad 5,5
- Urbanización dispersa de Mácher: índice de naturalidad 3,5
- Urbanización dispersa de Uga: índice de naturalidad 3,5
- La Geria: Superficie afectada menor de 1 ha.

Respecto a la intervisibilidad, son los apoyos y accesos iniciales, los de la zona central entre Femés y las Casitas de Femés y los próximos a la intersección de las vías LZ 702 y LZ-2 los que se sitúan en zonas más visibles. Son estas zonas las de mayor intervisibilidad y donde la línea será apreciada en mayor medida.

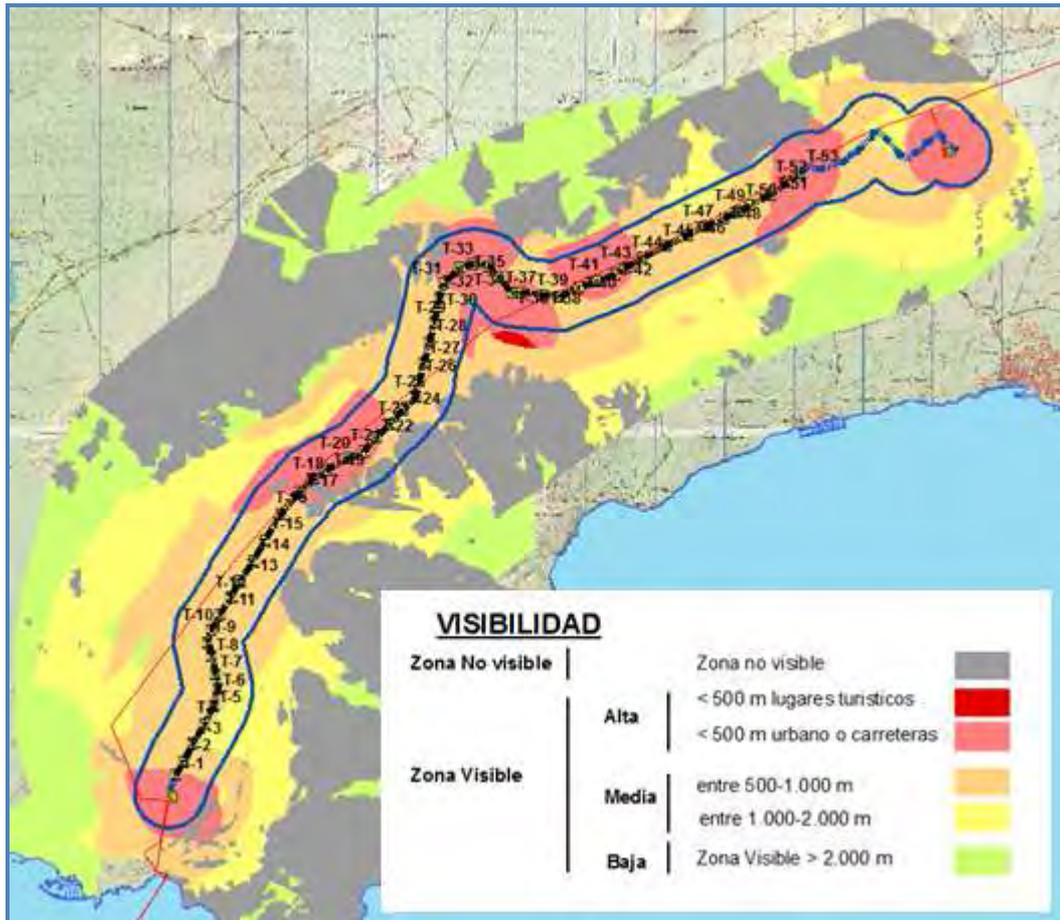


Gráfico 5: Intervisibilidad del proyecto teniendo en cuenta los puntos de de mayor incidencia paisajística

## 9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En este capítulo se resumen las principales medidas preventivas y correctoras definidas en el Estudio de Impacto Ambiental, aplicadas o de aplicación en las fases de proyecto, construcción y explotación.

### 9.1. Medidas Preventivas en la Fase de Proyecto.

#### 9.1.1 Parques Eléctricos

Dentro de los parques eléctricos proyectados a continuación se detallan las medidas preventivas consideradas.

La primera medida preventiva ha sido la elección de un tipo de parque eléctrico (GIS), que respecto a las subestaciones convencionales, incorpora significativas ventajas.

La diferencia básica entre los sistemas denominados GIS (del inglés Gas Insulated Switchgear) y los sistemas tradicionales denominados AIS (del inglés Air Insulated Switchgear), es que en

Los primeros se utiliza como sistema aislante un gas, y en los segundos el aislante es directamente el aire atmosférico. Esta diferencia básica implica importantes diferencias estructurales, las cuales a su vez se van a traducir en importantes ventajas técnicas de sistemas GIS frente a los sistemas AIS.

Las subestaciones eléctricas aisladas en gas (GIS) usan el hexafluoruro de azufre -SF<sub>6</sub>- para el aislamiento eléctrico de los distintos componentes de alta tensión. El hexafluoruro de azufre es un gas óptimo para esta función ya que no es tóxico, es muy estable y no inflamable, además de ser inodoro e incoloro a condiciones normales de presión y temperatura (1.013 hPa y 20°C).

Las principales diferencias entre las subestaciones con sistema GIS frente a las que tienen sistema AIS, es que las primeras presentan una dimensión más reducida. Desde el punto de vista ambiental esta ventaja es muy importante para favorecer su integración en el entorno, ya que tanto los potenciales impactos derivados de su instalación, (ocupación superficial, movimientos de tierra), como el potencial impacto visual, se ven minimizados. Pero no sólo en la reducción del espacio presenta ventajas la instalación de una GIS.

Se puede destacar que las GIS modernas, además de ser de muy reducidas dimensiones, cuentan con una alta confiabilidad, gracias a que los materiales que la componen son de alto rendimiento y durabilidad, y a su baja necesidad de mantenimiento. De igual forma, los costos cada vez más reducidos de las GIS y su adaptabilidad a las Normas de cuidado del medio ambiente, hacen pronosticar que su uso se intensificará cada vez más en los próximos años.

#### **9.1.1.1 Diseño de sistemas para evitar contaminaciones**

En el desarrollo del proyecto se han de incluir las medidas precisas para evitar la contaminación del suelo, el agua o el aire por vertidos de aceites, grasas y gases. Para ello se desarrollarán las siguientes medidas:

- Durante la fase de obra se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo.
- El depósito de combustible del grupo electrógeno de intemperie de la subestación dispondrá de doble pared y, además, de una bandeja de recogida con la misma capacidad que el depósito, que actuará como cubeto de retención en el caso de pérdida de estanqueidad del contenedor durante la fase de explotación.
- Durante la fase de explotación, y con el fin de evitar eventuales pérdidas que pudieran suponer la contaminación del subsuelo por posibles vertidos, se realizará un mantenimiento preventivo de todos los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos.
- Los aceites usados que se generen, tanto durante la construcción como en la fase de explotación, tendrán la consideración de residuo peligroso y deberán ser gestionados conforme indica la legislación vigente.

- Se contará con un depósito estanco que recogerá las aguas fecales generadas en los edificios de la subestación. Este depósito será evacuado periódicamente y trasladadas las aguas residuales hasta depuradora cercana por empresa autorizada.
- Debajo de cada uno de los transformadores se diseñará un foso con capacidad para recoger la totalidad de los aceites presentes en el interior de los mismos.
- Realización de una prospección arqueológica superficial intensiva del ámbito de afección del proyecto, evitando la afección a cualquier tipo de yacimiento.

### 9.1.2 Línea de alta tensión aérea

El **diseño de la traza** de la línea eléctrica ha estado precedido de diversos estudios y consultas a distintos organismos, instituciones y administraciones. Todos estos estudios constituyen una medida preventiva que permite identificar las zonas más sensibles y evitar que la traza pase por ellas.

Se ha elegido un apoyo de tipo Drago H5: 1000, 1600, 2500 y 630. Excepto los apoyos de paso a soterrado que son Tejo 4000. Esta **elección de este tipo de apoyo** supone la posibilidad de uso de apoyos con patas desiguales en zonas de pendiente, lo que además de mejorar la adaptación de la línea al terreno, evita o reduce la necesidad de explanaciones, terraplenes y movimientos de tierra. Se aplica a los apoyos 15-17,20-24, 34-35 y 37.

Se ha realizará un **estudio pormenorizado de la ubicación de cada apoyo**, antes de comenzar las obras, procediendo a un replanteo de éstos sobre el terreno, estudiando caso por caso para evitar que los daños sean superiores a los inevitables.

Los accesos se han de ejecutar de común acuerdo con los propietarios afectados, de tal forma que, en la mayor parte de los casos, su construcción suponga una mejora de la accesibilidad.

En el **trazado de los accesos**, se busca la máxima adaptación al terreno, de forma que sigan las curvas de nivel, para evitar mayores movimientos de tierra que los estrictamente necesarios, o la creación de desmontes y terraplenes de grandes dimensiones. El tratamiento superficial de los accesos ha de ser mínimo, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria. Lo que permite, si es el caso, una fácil restauración.

Como resultado de la aplicación de estas medidas en el diseño de los accesos a los apoyos, el porcentaje de nuevos accesos se ha reducido al mínimo, tal y como se puede observar en la tabla siguiente.

Tipo de tramo	Longitud (m)				
	Campo a través	Nuevo a construir	Camino existente en buen estado	Camino a acondicionar	Tramo con actuación
Línea AT aérea	7.769,55	776,52	3.841,52	4.605,59	191,06
% respecto al total	45,21%	4,52%	22,35%	26,80%	1,11%

Tabla 16: Resumen accesos línea aérea

Se realiza una **prospección arqueológica** superficial intensiva del ámbito de afección del proyecto, evitando la afección a cualquier tipo de yacimiento.

### 9.1.3 Línea de alta tensión soterrada

Se ha optado por el **soterramiento** de este tramo de la línea, en lugar de su trazado en aéreo, para no afectar a la edificación dispersa existente en las proximidades del núcleo de Macher. Esta solución lleva en este caso aparejadas una serie de ventajas ambientales: mínimo impacto paisajístico y nula afección a la avifauna por colisión directa en la fase de explotación, aunque hay que señalar que las afecciones y molestias a la población y al suelo, son superiores que en el caso aéreo.

Se realiza una **prospección arqueológica** superficial intensiva del ámbito de afección del proyecto, evitando la afección a cualquier tipo de yacimiento.

## 9.2. Medidas Preventivas en la Fase de Construcción

Se han tomado una serie de medidas preventivas durante la fase de construcción para minimizar las afecciones de los elementos del proyecto. A continuación se procede a realizar un análisis de estas medidas consideradas para todos los elementos del proyecto o especificando en las mismas los elementos sobre los que se aplicarán. Parques Eléctricos, Línea AT aérea ó Línea AT soterrada.

En la obtención de los **acuerdos con los propietarios**, además de los acuerdos económicos necesarios, se pactarán de forma simultánea otra serie de medidas diversas. Entre estas medidas destacan las referentes a corrección de daños y protección del entorno, tales como la restitución de accesos dañados a las fincas una vez terminadas las obras, la restauración de los terrenos, de cerramientos afectados, etc.

El contratista es responsable del orden, limpieza y limitación de **uso de suelo** de las obras objeto de contrato. Deberá adoptar al respecto, a su cargo y responsabilidad, las medidas que le sean

señaladas por las autoridades competentes y por la representación de la compañía eléctrica contratante para causar los mínimos daños, así como el menor impacto en la construcción del tramo aéreo de la línea:

- Caminos, acequias y, en general, todas las obras civiles que crucen la línea o sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
- Cultivos agrícolas.
- Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, espacios de alto valor ecológico, etc.
- Cerramiento de propiedades ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.

Además de éstas, los contratistas deberían asumir otra serie de actuaciones en la fase de construcción, una vez adoptadas las citadas, como son:

- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Obligación en las fincas cultivadas, de que todos los vehículos circulen por un mismo lugar, utilizando una sola rodada.
- Prohibición del uso de explosivos para todas las actividades, salvo en casos muy excepcionales, evitando con ello impactos de mayor magnitud.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, por cambio de los mismos, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite en taller.

Para el caso del tramo soterrado de la línea, se tendrá en cuenta:

- Obras civiles intersecadas.
- Cerramiento de propiedades, manteniéndolas según las indicaciones del propietario.

La realización de las obras en las infraestructuras que conforman el proyecto (Parques Eléctricos, Línea AT aérea y Línea AT soterrada) mediante tramos, permitirá gestionar los trabajos de forma que generen el menor impacto posible. De este modo, no se realizan trabajos en las **zonas más sensibles** de fauna en la época de cría. Por tanto, los posibles impactos sobre la fauna serán mínimos, contando en todo momento, con la limitación que suponen las condiciones meteorológicas, y la consecución de los acuerdos con los propietarios.

Por tanto, es recomendable, desplazar la mayor parte de la actividad, en las zonas designadas como sensibles a la fauna, a los meses de julio-diciembre según se indica en el cronograma adjunto.

Elementos del proyecto		Fases	Época de realización de los trabajos											
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Parques Eléctricos	Mácher	Construcción												
		Mantenimiento												
	Playa Blanca	Construcción												
		Mantenimiento												
Línea AT aérea	Accesos 1-9, 15-17, 39-41 y 45-48	Construcción												
		Mantenimiento												
	Resto de accesos	Construcción												
		Mantenimiento												
Línea AT soterrada	Construcción													
	Mantenimiento													

	Época limitada		Época no limitada
--	----------------	--	-------------------

Tabla 17: Época de afección a la fauna

Durante la fase de construcción se emitirán **partículas a la atmósfera** debido a los movimientos de tierra que se han de acometer (parcela de emplazamiento de los Parques Eléctricos, colocación de los apoyos, apertura de accesos y de la zanja para el soterramiento de la línea de alta tensión).

Se tomarán las medidas oportunas para minimizar la presencia de partículas sólidas en la atmósfera, mediante la adopción de las siguientes medidas:

- Riego periódico del terreno en la zona de trabajo y en los acopios
- Limpieza de ruedas de la maquinaria de obra (camiones, excavadoras, etc.), para atenuar la concentración de partículas en suspensión, sobre todo en épocas secas y ventosas.

Debido a la escasez de agua de la isla de Lanzarote se tratará de minimizar los riegos necesarios. El suministro de agua para riego se realizará mediante camión cisterna y preferentemente será agua no potable.

No se invadirá con **acopios de materiales**, lugares no delimitados a tal fin, en especial espacios del entorno de la superficie de directa afección de proyecto. Los materiales procedentes del acondicionamiento del proyecto, se depositarán en un lugar adecuado dentro de dicha superficie. Igualmente, se asignará un lugar fijo en la parcela de los parques para el emplazamiento de los materiales constructivos. Se deberá mantener, en la medida de lo posible, un orden en la

disposición de los materiales existentes en los parques, para evitar la generación de impactos paisajísticos no previstos.

Para reducir las molestias ocasionadas por las obras, se deberá evitar la concentración de maquinaria y trabajos en un mismo área, manteniendo la maquinaria en buen estado, evitando así los **ruidos** de elementos desajustados o muy desgastados, que trabajan con altos niveles de vibración, etc.

Se utilizará **maquinaria** que cumpla con los límites establecidos en la legislación vigente (Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas maquinas de uso al aire libre) y se llevará a cabo un correcto mantenimiento y uso para que los niveles de ruidos se mantengan lo más bajo posible. Los vehículos deberán disponer del certificado de ITV vigente para garantizar su correcto mantenimiento.

Esta medida se aplicará en el trazado de la línea, puesto que la zona de afección directa en ocasiones interfiere con la **regulación del tráfico** habitual. Los puntos conflictivos en los que se va a ver afectado el tráfico temporalmente incluyen las pistas agrícolas y las carreteras situadas en el ámbito. En ocasiones, se tendrá que regular el tráfico mediante un señalero a pie de obra.

En la **apertura de los accesos** se adoptarán las siguientes medidas:

- Los contratistas deberán asumir la obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades, ajustándose en todo momento al trazado acordado entre los propietarios y los responsables de la línea. No se ocasionarán daños a terceros. Los contratistas quedan obligados a la reparación de los caminos existentes utilizados, y cuyos daños les sean imputables.
- Se evitará realizar obras después de precipitaciones intensas.
- Se extremarán los cuidados en las zonas con especies vegetales autóctonas, de paso por hábitats prioritarios, de pendientes acusadas, zonas con riesgos geológicos, puntos o rasgos de interés geológico o geomorfológico, así como en todas aquellas de especial sensibilidad arqueológica que han sido enunciadas anteriormente.
- Como zonas de vegetación y fauna más importantes:
  - Zonas con presencia de especies protegidas (zona con presencia de tájame (*Rutheopsis herbánica*))
  - Zonas de hábitats y campeo de la hubara canaria y de otras especies como el alcaraván, camachuelo trompetero ó corredor sahariano, se limitará la época de realización de las obras.
- Las obras no dificultarán ni cortarán ningún acceso actual, camino o senda y los que hubieran de resultar afectados serán reparados y acondicionados debidamente.

- Los accesos de nueva construcción que tengan carácter permanente, se realizarán con los parámetros constructivos mínimos necesarios para garantizar el tránsito seguro por ellas de vehículos tractores y todoterreno.
- El tratamiento superficial de los accesos ha de ser mínimo.
- Para aumentar la vida del acceso y la estabilidad de su firme, debido a la fuerte erosión que presentan diversas zonas del trazado de la línea, se puede proceder, en ciertos casos, a la realización de obras de drenaje superficial y retención del terreno.
- Se deberá contener el talud mediante una obra adecuada (murete de piedra) de manera que el mismo resulte vertical. En zonas de terraplén se minimizará el talud mediante medidas constructivas similares.
- La tierra de calidad que se extraiga al abrir la caja se deberá acumular en montones para extenderla posteriormente en las zonas a restaurar..
- Se deberá proceder a la eliminación adecuada de los materiales de excavaciones excedentarios o sobrantes en las obras, una vez que se hayan finalizado los trabajos de construcción del acceso, restituyendo, donde sea viable, la forma y aspecto originales del terreno.
- Una vez finalizada la construcción, se inutilizarán, obstaculizarán o restaurarán, según los casos, los caminos y pistas que se determinen de acuerdo con los propietarios, con el fin de restringir su uso o impedir el acceso a zonas de interés ecológico y paisajístico.
- La restauración de los caminos se realizará, como es uso habitual, mediante una restitución topográfica del suelo, intentando que los perfiles edáficos se reestructuren de la forma más idónea, procediéndose posteriormente a la revegetación de las superficies resultantes (el desarrollo de esta actividad se describe pormenorizadamente en el capítulo referente a medidas correctoras).
- Los accesos que deban quedar sin restituir, han de poseer unas características apropiadas, teniendo en cuenta que estos accesos además de ser necesarios para las labores de mantenimiento de la línea, pueden tener otros usos, como completar la red de caminos.

Aunque en la fase de proyecto se ha realizado un análisis de la **ubicación de cada apoyo**, antes de comenzar las obras se ha de procederá un replanteo de éstos sobre el terreno, descubriendo posibles dificultades puntuales. Las situaciones que se presenten se deberán estudiar caso por caso, para evitar que los daños sean superiores a los inevitables.

Con objeto de mitigar las alteraciones sobre la **flora y la fauna**, se deberán extremar los cuidados en las zonas de especial interés y limitar la época de las actividades.

Las zonas donde se deberá mostrar especial atención para minimizar la afección a la fauna, son las correspondientes a los accesos a los apoyos 1-3, 4-9, 15-17, 39-41 y del 45-48, realizando los mismos campo a través y limitando la época de actividad para no afectar a la época de cría

de la hubara y de otras esteparias de interés. Las actuaciones se limitarán en lo posible durante los meses de enero-junio.

Los efectos potenciales que la presencia de la línea puede generar sobre la avifauna, se centran fundamentalmente en el riesgo de **colisión** con el cable de tierra para ciertas especies de aves.

En aquellas áreas en las que se ha detectado que este riesgo de colisión puede ser más elevado, - zonas en el que el tendido atraviesa ZEPA, áreas donde se han detectado colisiones con otros tendidos, etc. - se procederá a la señalización de los cables de tierra con salvapájaros (espirales de 1m de longitud y 45 cm de diámetro, colocadas cada 10 metros).

Las zonas que se consideran, con mayor riesgo de colisiones, como se desprende del estudio de mortalidad de aves por colisión con tendidos eléctricos en Lanzarote, de Lorenzo et al. (2007), en los que deberán colocarse salvapájaros, son las comprendidas entre los apoyos 1-9, 15-18 y 39-53.

Esto supone una longitud de unos 7 kilómetros de **espirales salvapájaros**, que representa un 49% de la línea, es decir, prácticamente la mitad de la línea eléctrica va señalizada con estos elementos.

En las torres se colocarán **elementos disuasorios** que impidan la nidificación en las partes de las torres que dificulten las labores de mantenimiento.

En las zonas que no presenten excesiva pendiente, y donde la apertura de la explanada no genere un impacto relevante, el **montaje del apoyo** se realiza en el suelo, para proceder posteriormente al izado mediante una grúa. Los tramos en los que se ha de izar con pluma para minimizar la afección son las zonas de pendientes más elevadas de los apoyos donde se llevará a cabo esta forma de izado son: 15-17, 20-24 y del 34-35 y 37.

Los **residuos generados** durante la fase de construcción serán objeto de una gestión diferenciada en origen de acuerdo con la normativa vigente. Se delimitarán zonas para el almacenamiento temporal de estos residuos (residuos urbanos, inertes y peligrosos) y éstas estarán identificadas adecuadamente.

Todos los residuos se trasladarán a un lugar autorizado. No se permitirá almacenar o invadir con cualquier clase de vertidos o residuos, aunque sea de forma temporal, las zonas externas al ámbito del Proyecto.

El volumen de **tierras residuales** que se espera obtener en el conjunto de las obras, podrá ser cedido como préstamo para obras locales que lo requieran o bien entregado a alguna de las

plantas de tratamiento de áridos que operan en la zona para su valorización como áridos de construcción.

Otros residuos esperables serán almacenados temporalmente en las áreas identificadas a tal fin y trasladados, a vertedero autorizado o bien entregados a gestores autorizados por la Comunidad Autónoma para su correcta gestión (por ejemplo los residuos de construcción y demolición – RCDs- y las tierras de desmonte y excavación se entregarán a gestores adecuados o a alguna de las plantas de tratamiento de áridos localizadas en la isla).

Los **residuos peligrosos** serán almacenados temporalmente en contenedores herméticos que eviten pérdidas o escape del contenido. Estos se almacenarán por un tiempo máximo de 6 meses y serán retirados por los correspondientes gestores autorizados. El área de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos deberá ser techada.

Entre los **residuos asimilables a urbanos** encontramos también los restos vegetales que se generarán por el desbroce de superficies al comienzo de las obras. En lo que respecta al destino final de estos residuos, se priorizará la cesión a gestores autorizados de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Por último, se recomienda tener en cuenta las especificaciones fijadas en la Resolución 14 de junio de 2001 de la Secretaría General de Medio Ambiente por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se publica el Plan Nacional de Residuos de la Construcción y Demolición y con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero en el que se Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los contratistas quedan obligados a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades, durante la ejecución de los trabajos, siempre y cuando sean imputables a éstos y no pertenezcan a los estrictamente achacables a la construcción. Para ello los propios contratistas deberán proceder a la **recuperación de los daños** según se hayan ido produciendo o de común acuerdo con los propietarios afectados, proceder a las correspondientes indemnizaciones.

Por último, y con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un **Programa de Vigilancia Ambiental** de la línea eléctrica, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

### 9.3. Medidas Correctoras

Las medidas correctoras son las que se adoptarán una vez ejecutados los trabajos, a fin de reducir o anular los impactos residuales. Para la constatación de los resultados obtenidos a lo

largo de la construcción se seguirá un control continuo sobre el desarrollo de los trabajos, con el fin de identificar todas aquellas alteraciones que se provoquen y las zonas en las que se aprecie que no se produce una recuperación natural a corto plazo.

### 9.3.1 Medidas correctoras sobre el suelo

Para proceder a la **apertura de la zanja** de la línea soterrada se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los contratistas deberán asumir la obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades, ajustándose en todo momento al trazado acordado.
- No se ocasionarán daños a terceros. El paso por fincas de propiedad particular requerirá la conformidad previa de los propietarios.
- Los contratistas quedan obligados a la reparación de los caminos existentes utilizados, y cuyos daños les sean imputables, por lo que la afección sobre los mismos se puede considerar nula a corto plazo.
- Siempre que sea viable, se deberá evitar acometer la apertura de la zanja en época de lluvias o en el periodo inmediatamente posterior a un periodo de precipitaciones intensas.
- Las obras no dificultarán ni cortarán ningún acceso actual, y los que hubieran de resultar afectados serán reparados y acondicionados debidamente.

Para la **restauración de las plataformas de trabajo**, una vez finalizados los trabajos de cimentación se retirará el todo-uno extendido y las tierras generadas por la excavación, recuperándose el primero y trasladando las segundas a vertedero, o a la zona que indique el propietario o la Administración, en la que se procederá al extendido de las tierras. Se restituirá la tierra que previamente había sido acopiada.

En los accesos en los que, por la pendiente longitudinal que presenten, se prevea que vayan a darse procesos erosivos que pongan en peligro el futuro del mismo, se diseñarán de tal forma que se asegure a largo plazo su conservación. Se debe proceder además a la limpieza y retirada de aterramientos que se hayan producido en la red de drenaje natural, obstaculizando el recorrido de las aguas superficiales.

Además del tratamiento del firme, en los accesos nuevos a construir donde exista gran pendiente transversal, se debe acometer la **revegetación de taludes** generados, con objeto de fijar el suelo protegiendo la obra en sí, además de evitar que los materiales sueltos provoquen posibles procesos erosivos. Para ello, se utilizarán las especies propias de la zona.

En los casos en los que a juicio de los responsables de RED ELÉCTRICA y la Administración se considere preciso, se acometerán las obras necesarias de protección de estas revegetaciones.

Las zonas donde se construirán nuevos accesos a construir se recogen en la tabla siguiente.

Tipo de acceso	Longitud (m)	Tramo
Nuevo a construir	116,56	T-20.9
	140,03	T-21.0
	40,64	T-22.4
	114,55	T-23.3
	114,62	T-24.3
	17,67	T-25.3
	41,60	T-34.3
	85,57	T-35.2
75,33	T-38.1	
<b>LONGITUD TOTAL</b>	<b>746,57</b>	

Tabla 18: Accesos nuevos a construir

En zonas de campo a través, las rodadas y huellas del movimiento de maquinaria se eliminarán, **regenerando la zona afectada** inmediatamente después de finalizar la obra civil, al igual que la campa. La afección en estos terrenos por desaparición de la cubierta vegetal se resuelve en breve con la roturación y siembra posterior de especies. Como medida complementaria se deberá proceder a la retirada y acopio de la tierra vegetal en los accesos para su posterior restitución al inutilizar el acceso.

Los caminos de accesos creados se suelen mantener para el mantenimiento de la línea. En los casos en que se deba proceder a la **restauración** de la superficie afectada por la plataforma del camino y los taludes, la actuación se realizará, siguiendo una serie de procesos: restitución topográfica del suelo, acopiando las tierras del talud sobre el camino, recuperando en lo posible la pendiente natural del terreno, intentando que los perfiles se reestructuren de la forma más idónea, en particular la tierra vegetal, que deberá situarse en la superficie, para lo cual se habrá acopiado en montones diferenciados.

Una vez restaurado el perfil del terreno afectado por el acceso y la campa del apoyo, se procederá a la regeneración de la superficie resultante, al igual que en los taludes mencionados en el epígrafe anterior.

La restauración se realizará entonces mediante siembras de herbáceas y matorral, que fijan el suelo gracias a su sistema radicular utilizando especies de la flora autóctona similares a que se encuentran en las inmediaciones.

### 9.3.2 Medidas correctoras sobre los barrancos

En el caso de observarse **aterramientos** y elementos de obras imputables a la construcción de la línea o de los accesos, que puedan obstaculizar la red de drenaje, se limpiarán y retirarán.

Las labores de revegetación de taludes, especialmente de los caminos situados en las laderas de los barrancos, evitarán que los materiales sueltos puedan provocar afecciones sobre la red de drenaje.

Aunque no existen acuíferos de importancia en la zona, se tomarán las medidas necesarias para evitar que durante las obras se produzcan **vertidos accidentales** de aceites y gasoil. En caso de vertido accidental será retirado por empresa autorizada para su adecuada gestión.

### 9.3.3 Medidas correctoras sobre la vegetación

Las medidas correctoras sobre la vegetación se refieren a la restitución de los elementos afectados, mediante plantación, utilizando las mismas especies que sobre las que se produce el impacto.

Se considera adecuado como medida correctora, plantar varios pies de especies autóctonas como tabaiba (*Euphorbia balsamifera*) y verodes (*Kleinia nerrifolia*), rodeando el cerramiento del parque eléctrico de Playa Blanca. La superficie destinada a la plantación será la zona de ocupación temporal que rodea a los muros del Parque Eléctrico y donde debido a las actuaciones del proyecto se producirá una mayor degradación. De este modo estas especies actuarán como muro vegetal que disminuirá el impacto visual tanto del nuevo parque eléctrico como de la subestación existente, ya que complementarán a los pies existentes.

La escasa relevancia y cobertura de las formaciones vegetales afectadas, origina que solo se tenga en cuenta, la afección, sobre pequeñas zonas donde aún existen pies dispersos de tabaibas y verodes, concretamente en los tramos finales de los apoyos del 20 al 25 (tabaibas) y del 33 al 35 (verodes). Por tanto, se plantea como medida correctora, la restitución por medio de plantación, de los pies afectados por cada uno de los accesos, siendo la densidad más adecuada de plantaciones de tabaiba (*Euphorbia balsamifera*) y de verodes (*Kleinia nerrifolia*), de 330 pies/ha (según el documento "Identificación y selección de especies adecuadas para la recuperación de hábitats afectados por la deterfificación en Canarias"). La única especie de flora de interés que puede verse afectada por el proyecto, es el tájame (*Rutheopsis herbanica*), concretamente en los accesos de los apoyos 20-23.

Aplicando las medidas preventivas de balizamiento e identificación de los pies de tájame, se evitará afectar a esta especie. Por lo que no se considera necesario aplicar medidas correctoras adicionales.

En el tramo soterrado, la apertura de la zanja y ocupación de la zona de servicio temporal de la línea implican la desaparición de la cubierta vegetal. Si bien en la mayor parte del espacio afectado ésta es prácticamente inexistente, al ir soterrada sobre vías de comunicación, se identifican en los primeros 500 metros y los 400 finales del tramo soterrado: en lo referente a vegetación actual, matorral de sustitución constituido por matabrusca con aulaga, con una cobertura del 30%. Aún con la poca importancia que constituye esta formación vegetal, se considera adecuado acondicionar su superficie, restituyendo la cubierta vegetal afectada durante las obras, es decir, a la plantación de especies vegetales que forman parte, en aquellas zonas donde inicialmente existía una cubierta vegetal natural, una vez finalizadas las labores de soterramiento de la línea.

#### 9.3.4 Medidas correctoras sobre el Medio socioeconómico

En la definición del trazado de la línea eléctrica se ha tomado en consideración las **infraestructuras preexistentes** en el área de estudio, especialmente los tendidos eléctricos aéreos y subterráneos, y en particular los cruces con la línea de 66 kV actual que parte de la Subestación Playa Blanca y con las líneas de 20 kV, garantizando que no se producen daños. No obstante durante la fase de construcción se prestará especial atención a estos puntos y a las zonas en que el tendido proyectado discurra cerca de alguno preexistente.

En caso de producirse una afección directa se procederá a la restitución del servicio afectado.

Como norma general toda obra civil que suponga movimientos de tierras y cuya realización suponga un riesgo previsible para la conservación del patrimonio cultural, requiere la **vigilancia arqueológica** de las superficies afectadas, a fin de evitar la afección de áreas donde se localicen yacimientos arqueológicos que, por encontrarse ocultos en el subsuelo, no hayan podido ser constatados en la prospección arqueológica realizada en la fase de proyecto.

En particular, se procederá, antes del comienzo de las obras, al establecimiento de un vallado perimetral de protección, y a la señalización con carteles de advertencia de la naturaleza arqueológica del lugar, en el entorno del espacio próximo a los apoyos 10-11. Donde se han identificado valores del patrimonio histórico - etnográfico, constituidos por 2 estructuras de corrales ganaderos alrededor de los cuales se localiza material cerámico disperso.

Durante la realización de las obras de los accesos incluidos dentro de los BIC tramitados y de la apertura de la zanja en la parcela donde se sitúa la vivienda protegida en el Plan General de

Ordenación de Tías en su Catálogo de protección del Patrimonio Histórico, con el código V-15, se deberá llevar a cabo un seguimiento de las obras, para evitar las posibles afecciones a estos elementos. Tanto a los BIC, como a la vivienda protegida.

### 9.3.5 Medidas correctoras sobre el paisaje

Los taludes de los nuevos accesos permanentes se diseñaran de manera que sean suaves, uniformes y totalmente acordes con la superficie del terreno y la obra.

Se recuperarán las superficies abiertas para la construcción que tras la finalización de las obras queden sin uso, como las plataformas alrededor de los apoyos y los parques de maquinaria, con las labores de siembra y plantaciones oportunas ya descritas. La recuperación de los caminos abiertos campo a través y la restauración de las campas de trabajo, supondrán una minimización de la afección a la calidad paisajística.

## 9.4. Medidas en la fase de operación y mantenimiento

Durante esta fase no se desarrollan apenas medidas nuevas, ya que al ser la explotación de tipo estático, no se provocan impactos no previstos en fases anteriores, manteniéndose exclusivamente aquellos que poseen carácter residual, como es la presencia de los Parques Eléctricos o las de los tendidos eléctricos de alta tensión.

Las actividades se centran en las anomalías que eventualmente aparecen en los elementos de la línea, como roturas de aisladores, daños en los conductores, cables de tierra, separadores de los conductores, salvapájaros etc., que se han de sustituir o reparar.

### 9.4.1 Parques Eléctricos

Dentro del funcionamiento de los Parques Eléctricos existe un riesgo potencial, que es el debido a la contaminación del sustrato, de la red de drenaje o de la atmósfera por una eventual pérdida de líquidos o gases a partir de los equipos, afección muy improbable ante la estanqueidad y seguridad de los mismos.

En lo que respecta a los aceites usados, se llevará una adecuada gestión de residuos en el ámbito de los parques, aplicando las pautas y recomendaciones indicadas en esta materia para la fase de obras. Por otro lado, las aguas residuales son recogidas en una fosa de contención, la cual es periódicamente evacuada a depuradora mediante camión cisterna por una empresa autorizada al efecto.

A lo largo de la fase operativa se desarrollarán los trabajos y tareas que impidan una merma de las condiciones ambientales iniciales en el ámbito de los parques eléctricos, evitando que se

produzcan mermas el deterioro estético del conjunto: desarrollo de labores periódicas de mantenimiento de fachadas de edificios, viales, cerramientos, zonas verdes, etc.

En especial, se adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar unos niveles máximos de fuga anual de SF<sub>6</sub> por debajo del 5% inicialmente previsto, manteniendo en perfecto estado de funcionamiento los dispositivos de seguridad instalados para el control de las emisiones de este gas: equipos de detección de fugas, alarmas, etc.

#### 9.4.2 Tramo aéreo

La vigilancia de las líneas precisa unas visitas periódicas, que se realizan anualmente en helicóptero, y con un intervalo algo mayor recorriendo a pie toda la longitud de la misma, debiendo acceder a una serie de apoyos todos los años.

Si bien los trabajos de mantenimiento dependen de las averías de las líneas y, por lo tanto, no son programables, todas aquellas labores que sí lo sean se deberán realizar, siempre que sea posible, en aquellas épocas del año en que su incidencia sobre la fauna y la vegetación sea mínima.

Una vez puesta la línea en funcionamiento se realizará un seguimiento durante 2 años (contados desde el izado de los conductores) para comprobar si se produce un incremento de mortandad de aves por colisión de esta línea.

Los nidos existentes de especies protegidas se respetarán en todas las fases de la construcción y el mantenimiento de la línea, a no ser que interfieran en el correcto funcionamiento de la instalación o se estime un verdadero riesgo para la propia ave.

Para la retirada de nidos se deberá, previamente a la misma, identificar las especies afectadas. Una vez finalizada la época de nidificación y siempre contando con los organismos de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias y del Cabildo de Lanzarote, y tras consultar con los mismos se podrá llevar a cabo la retirada de los nidos de las especies no protegidas.

Al hacer entrega a Mantenimiento de la instalación, se entregará el Plan de Seguimiento y Control Ambiental de la misma, que incluirá el seguimiento de las medidas cautelares y correctoras.

Tanto en las labores iniciales de topografía, en la determinación de los trazados preliminares y de Anteproyecto, como posteriormente en el resto de trabajos topográficos, solicitud de permisos, actividades de construcción y, finalmente, fase de servicio de la línea, con el mantenimiento correspondiente, es fundamental el mantener una excelente relación con los propietarios afectados por la instalación, solicitando previamente permiso antes de realizar

cualquier tipo de actividad, intentando no ocasionar daños, y en caso contrario, comunicándolos y reparándolos o indemnizándolos en la mayor brevedad.

## **9.5. Desmontaje de la línea de 66 kV.**

Dentro del ámbito de estudio se encuentra la línea eléctrica a 66 kV de simple circuito Playa Blanca-Mácher, que se construyó entre el año 1986 y 1988, y que es propiedad de la empresa UNELCO del Grupo ENDESA, debiéndose transmitir la titularidad de dicha instalación a nombre de Red Eléctrica, según lo establecido en la ley 17/2007, por la que se designa a Red Eléctrica como transportista único desarrollando la actividad en régimen de exclusividad. Debido a esta última circunstancia, Red Eléctrica no puede proceder al desmantelamiento de esta línea al no poder actuar sobre propiedades de un tercero. No obstante, y como respuesta al requerimiento realizado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno de Canarias en la fase de consultas previas, a continuación se han recogido una serie de recomendaciones que se deberán tener en cuenta si finalmente hubiese que proceder al desmontaje de esta infraestructura.

Para proceder al desmontaje de la línea eléctrica se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones de carácter general:

- Se utilizarán los accesos ya existentes. Primero se retirará el cable soltando las poleas y utilizando una máquina de tiro-freno que ayudará a rebobinar el cable. A continuación se desmontan los apoyos o se cortan desde la base.
- Las cimentaciones de las zapatas se pican hasta por lo menos un metro de profundidad, siendo estas rellenas con materiales de características similares a donde estén situadas. Se debe procurar utilizar el material que se extraiga de las nuevas excavaciones cercanas y si no fuera suficiente se estudiarán zonas de obtención de tierra.
- Cuando no existan caminos de accesos para llevar a cabo el desmontaje se estudiará la conveniencia de realizar este proceso mediante la utilización de medios no mecánicos, y siempre que sea posible campo a través.
- Se estudiará si puede ser adecuado mantener izado algún apoyo bien porque su retirada suponga una afección severa o por si pudiera tener algún uso complementario: colocación de colmenas, zona de resguardo para el ganado, punto de observación de aves, etc.

## **10. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL**

A continuación se adjuntan dos tablas resumen en las que se recogen la magnitud de los Impactos Ambientales Potenciales, los cuales se valoraron en el apartado 9 del presente documento previamente a la aplicación de las medidas preventivas y correctoras recogidas en el capítulo 10, junto con los Impactos Residuales obtenidos tras su aplicación.

La primera tabla resume los impactos durante la fase de construcción, y la segunda durante la fase de explotación.

FASE CONSTRUCCIÓN						
		SUELO	HIDROLOGÍA	ATMOSFERA	VEGETACIÓN	FAUNA
<b>PARQUES ELÉCTRICOS</b>		POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO
<b>LÍNEA AT AÉREA</b>	<b>ACCESOS</b>	POCO SIGNIFICATIVO				
	<b>APOYOS</b>	POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO
<b>LÍNEA AT SOTERRADA</b>		POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO
FASE EXPLOTACIÓN						
<b>PARQUES ELÉCTRICOS</b>		NADA SIGNIFICATIVO				
<b>LÍNEA AT AÉREA</b>	<b>NADA SIGNIFICATIVO</b>	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO
	<b>APOYOS</b>	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO
<b>LÍNEA AT SOTERRADA</b>		NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO

Tabla 19: Valoración global impactos

FASE CONSTRUCCIÓN							
		ÁREAS PROTEGIDAS	PAISAJE	POBLACIÓN	SECTORES ECONÓMICOS	PATRIMONIO	PLANEAMIENTO
PARQUES ELÉCTRICOS		POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO
LÍNEA AT AÉREA	ACCESOS	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO
	APOYOS	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO
LÍNEA AT SOTERRADA		POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO
FASE EXPLOTACIÓN							
PARQUES ELÉCTRICOS		NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO
LÍNEA AT AÉREA	ACCESOS	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO
	APOYOS	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO
LÍNEA AT SOTERRADA		NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO	NADA SIGNIFICATIVO

NADA SIGNIFICATIVO	POCO SIGNIFICATIVO	SIGNIFICATIVO	MUY SIGNIFICATIVO

Tabla 20: Valoración global impactos

## 11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con el establecimiento de este Programa de Vigilancia Ambiental se pretende comprobar la realización de las medidas protectoras y correctoras propuestas, proporcionar información inmediata acerca de los valores críticos fijados para los indicadores de impactos preseleccionados, obtener información a usar en la verificación de los impactos predichos y, por último, suministrar información acerca de la calidad de las medidas correctoras adoptadas.

Los parámetros objeto de control serán aquellos que permitan comprobar el desarrollo y eficacia de las medidas propuestas durante las fases de obra y de mantenimiento o explotación, para la prevención y corrección de impactos asociados a los proyectos en estudio. Se trata esencialmente de controlar:

### 11.1. Programa de vigilancia ambiental de la línea

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### **Controles a llevar a cabo durante todas las actividades de la fase de construcción**

- CONTROL A LOS CONTRATISTAS
- CONTROL DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN
- MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA
- GESTIÓN DE RESIDUOS
- CONTROL DE LA AFECCIÓN A LA FAUNA
- CONTROL DE LA FINALIZACIÓN DE LAS FASES DE OBRA

##### **Controles a llevar a cabo durante la apertura de accesos, apertura de zanjas y campos de trabajo**

- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
- CONTROL DEL REPLANTEO DE ACCESOS Y DE LOS TRAMOS SOTERRADOS
- CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL
- CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS
- CONTROL DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL (AFECCIÓN A BARRANCOS)
- PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

##### **Controles a llevar a cabo durante la obra civil (excavaciones, zanjas y cimentaciones)**

- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
- CONTROL DEL REPLANTEO DE APOYOS
- CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

- CONTROL DE LAS EXCAVACIONES
- PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

**Controles a llevar a cabo durante la fase de montaje e izado de los apoyos**

- CONTROL DEL MONTAJE E IZADO DE LOS APOYOS

**Controles a llevar a cabo durante la fase de tendido**

- CONTROL DE TENDIDO DE CONDUCTORES Y CABLES DE TIERRA
- CONTROL DE LA INSTALACIÓN DE SALVAPÁJAROS

**Controles a llevar a cabo durante el desmontaje de líneas existentes**

- CONTROL DURANTE LA RETIRADA DEL CABLEADO
- CONTROL DURANTE DESMONTAJE DE LOS APOYOS

FASE DE MANTENIMIENTO

- CONTROL DE LA RESTAURACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS
- CONTROL DE LAS LABORES DE RESTITUCION DE LA INFRAESTRUCTURA AFECTADA POR LOS TRAMOS SOTERRADOS
- INCIDENCIA DE LOS TENDIDOS SOBRE LA AVIFAUNA
- CONTROL DE LA NIDIFICACIÓN EN LOS APOYOS

**Posibilidad de incorporar nuevas prescripciones**

## **11.2. Programa de vigilancia ambiental de los Parques Eléctricos**

**Controles a llevar a cabo durante toda la fase de construcción**

- CONTROL A LOS CONTRATISTAS
- CONTROL DE LA ZONA AFECTADA POR LA OBRA
- ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
- MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA
- TRASIEGO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
- GESTIÓN DE RESIDUOS

**Controles a llevar a cabo durante la fase de movimiento de tierras**

- PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO
- PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN
- CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

- CONTROL DE LA EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS

**Controles a llevar a cabo durante la obra civil**

- LIMPIEZA DE CUBAS DE HORMIGONADO

**Controles a llevar a cabo durante el montaje electromecánico**

- LLENADO DE EQUIPOS CON ACEITE

**Controles a llevar a cabo durante el acondicionamiento final de la obra**

- CONTROL DEL DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES, LIMPIEZA Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA ZONA DE OBRAS
- SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN O ADECUACIÓN DE LA ZONA DE OBRA

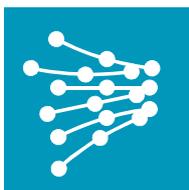
**Controles a llevar a cabo durante la fase de mantenimiento**

- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS INDICADAS PARA EL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EN EL ÁMBITO DE LOS PARQUES ELÉCTRICOS
- CONTROL DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS
- CONTROL DE FUGAS DE SF6

**Posibilidad de incorporar nuevas prescripciones**

## 12. CONCLUSIÓN

Como **CONCLUSIÓN FINAL** en la elaboración de este **Estudio de Impacto Ambiental**, después de haber estudiado exhaustivamente las acciones del **Proyecto Parques 132 kV de Macher y 132 kV de Playa Blanca y la línea 132 kV Macher-Playa Blanca** que podrían afectar a los factores ambientales (características físicas, químicas y biológicas y socioeconómicas y culturales), haberlos valorado y evaluado, encontrado medidas protectoras y correctoras para cada uno de los impactos detectados, se considera para el conjunto de este Proyecto que el **Impacto Ambiental** previsto resultará **POCO SIGNIFICATIVO**.

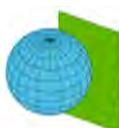


**RED ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

**PLANOS: DOCUMENTO DE  
SÍNTESIS**

**RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA**

**Abril 2010**



**BIOSFERA XXI**  
Estudios Ambientales, S.L.

# **ÍNDICE: PLANOS DOCUMENTO DE SÍNTESIS**

**PLANOS SÍNTESIS (E. 1:17.0000)**

**PLANOS MEDIDAS CORRECTORAS (E. 1:5.000)**