

SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CAPELLANÍAS”
Y LAAT “CAPELLANÍAS-BROVALES”

DOCUMENTO INICIAL

JULIO DE 2019

PROMOTOR: Aldesa Energías Renovables, S.L.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	1
2.	DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO Y DEL TERRITORIO	3
2.1.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: PROVINCIA, TÉRMINO MUNICIPAL, PARAJES Y PARCELAS CATASTRALES.....	3
2.1.1.	Subestación eléctrica Capellanías	3
2.1.2.	LAAT SET Capellanías – SET Brovaes	4
2.2.	POBLACIÓN E INFRAESTRUCTURAS PRÓXIMAS	5
2.3.	ACCESO A LA SET CAPELLANÍAS.....	6
3.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	7
3.1.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	7
3.2.	JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ELEGIDO	9
3.3.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	10
3.3.1.	Alternativa 0.....	11
3.3.2.	Alternativas de Trazado	11
3.3.3.	Comparativa de Alternativas.....	14
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	16
4.1.	DESCRIPCIÓN DE LA SUBESTACIÓN CAPELLANÍAS 30/400 KV	16
4.1.1.	Componentes de la subestación	16
4.1.2.	Obra civil de la subestación.....	19
4.2.	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN SET CAPELLANÍAS – SET BROVALES	20
4.2.1.	Componentes de la línea de evacuación.....	20
4.2.2.	Obra civil de la línea de evacuación	23
5.	EVALUACIÓN DEL MEDIO	25
5.1.	CLIMATOLOGÍA.....	25
5.2.	GEOLOGÍA.....	25
5.3.	EDAFOLOGÍA	26
5.4.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	26
5.5.	FLORA Y VEGETACIÓN	29
5.6.	FAUNA	36
5.7.	ÁREAS DE INTERÉS NATURAL	46
5.7.1.	Red de Áreas Protegidas de Extremadura.....	46
5.7.2.	Red Natura 2000	47
5.7.3.	Áreas de Importancia para las Aves (IBAs).....	47
5.7.4.	Otros espacios de interés natural	48
5.7.5.	Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión	49
5.7.6.	Paisaje	51
6.	ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PROYECTO	53
6.1.	ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS	53
6.2.	FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS.....	54
6.3.	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	55
6.4.	VALORACIÓN PRELIMINAR DE IMPACTOS.....	56
7.	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	58
7.1.	PROTECCIONES AMBIENTALES DURANTE LA FASE PREOPERACIONAL	58
7.2.	PROTECCIONES AMBIENTALES DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	59
7.3.	PROTECCIONES AMBIENTALES EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO	62
7.4.	PROTECCIONES AMBIENTALES DURANTE LA FASE DE ABANDONO	62

Anejos:

Anejo I: Cartografía

Plano 1: Localización general

Plano 2: Localización detalle

Plano 3: Ortofotos

Plano 4: Espacios protegidos y de interés para la fauna

Anejo II: Especies de flora

DOCUMENTO INICIAL DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CAPELLANÍAS” Y LAAT “CAPELLANÍAS-BROVALES”

1. ANTECEDENTES

El presente estudio se redacta con motivo de la construcción de la subestación eléctrica “Capellanías” y la línea de evacuación “Capellanías-Brovaes”. Dichas instalaciones se ubican en los municipios de Burguillos del Cerro y Jerez de los Caballeros, provincia de Badajoz.

El anejo IV de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura incluye entre los proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria los siguientes:

(...)

Grupo 3. Industria energética

(...)

g) Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km o una longitud superior a 3 km en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

El presente documento tiene como objeto determinar el alcance del estudio de impacto ambiental de la línea eléctrica aérea de alta tensión en 400 kV con origen en la futura subestación eléctrica de Capellanías 30/400 kV y final en la subestación Brovaes, con una longitud de 17,7 km, por lo que el proyecto objeto de esta documentación estaría incluido en este epígrafe.

Asimismo, el artículo 64 de esa misma ley menciona, entre otras cosas, lo siguiente:

- 1. Con anterioridad al inicio del procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria, el promotor podrá solicitar al órgano ambiental que elabore un documento de alcance del estudio de impacto ambiental. El plazo máximo para la elaboración del documento de alcance es de tres meses contados desde la recepción de la solicitud del documento de alcance.*
- 2. Para ello, el promotor presentará ante el órgano sustantivo una solicitud de determinación del alcance del estudio de impacto ambiental, acompañada del documento inicial del proyecto, que contendrá, como mínimo, la siguiente información:*
 - a) La definición, características y ubicación del proyecto.*
 - b) Las principales alternativas que se consideran y un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.*

c) Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.

El presente documento se redacta, por lo tanto, con el fin de aportar la información requerida a la solicitud de determinación del alcance del estudio de impacto ambiental. Se debe considerar por tanto como un análisis previo al posterior estudio de evaluación de impacto ambiental, que habrá de cumplir los contenidos y requisitos señalados en el artículo 65 y el anexo VII de la mencionada Ley 16/2015.

La información aportada en el presente documento, por lo tanto, es de tipo únicamente preliminar, resultado de una primera aproximación utilizando fuentes bibliográficas y cartográficas de referencia. En el marco del Estudio de Impacto Ambiental se deberá aportar toda la información precisa, realizando en su caso los trabajos de campo y de detalle necesarios para una correcta y completa evaluación del impacto ambiental del proyecto.

2. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO Y DEL TERRITORIO

2.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: PROVINCIA, TÉRMINO MUNICIPAL, PARAJES Y PARCELAS CATASTRALES

Las instalaciones de este anteproyecto constituyen la infraestructura común de evacuación de las plantas fotovoltaicas “Capellanías II”, “Capellanías III” y “Capellanías IV”, que son a su vez cada una de ellas objeto de un proyecto independiente. Las instalaciones de evacuación de la energía se localizan en la provincia de Badajoz, en los términos municipales de Burguillos del Cerro y Jerez de los Caballeros, situado en el extremo noroeste de la comarca de Zafra-Río Bodión.

La infraestructura de evacuación fundamentalmente está compuesta por lo siguiente:

2.1.1. Subestación eléctrica Capellanías

La subestación eléctrica Capellanías se ubica en la zona norte del mencionado término, a unos 5.317 m al norte del casco urbano del pueblo del mismo nombre y dentro de las futuras instalaciones de la planta fotovoltaica Capellanías III. La carretera BA-3028, que une Burguillos del Cerro con Feria, discurre a unos 850 m al oeste de la subestación. El mapa 1:25.000 del IGN en el que aparece la subestación es la 853-II.

La subestación se situará sobre una zona alomada en la cabecera del arroyo de las Maravillas. Se ubica en el paraje denominado Los Cuadriales, según el mapa 1:25.000 del IGN. Las coordenadas UTM de los vértices de la subestación son:

VÉRTICE	UTM X	UTM Y
1 - NW	710.147	4.256.644
2 - NE	711.222	4.256.644
3 - SE	710.222	4.256.594
4 - SW	710.147	4.256.594

Tabla 1. Ubicación de los vértices de la subestación. Coordenadas UTM (ETRS89, Huso 29).

El área que ocupa tiene una superficie de 3.749 m². La altitud aproximada a la que se encuentra es de 608 msnm.

Se ubica en la parcela catastral 8 del polígono 3 del término municipal de Burguillos del Cerro.

Se prevé la construcción de una subestación eléctrica transformadora (SET) convencional de 30/400kV con un transformador con aislamiento en aceite de 150 MVA, compuesta principalmente por edificio de celdas y de control, y por un parque intemperie.

En la SET Capellanías 30/400 kV se elevará la tensión de la energía generada en las plantas solares “Capellanías II”, “Capellanías III” y “Capellanías IV”, y será evacuada hasta la subestación de Brocales (propiedad de REE) mediante la línea aérea de alta tensión (LAAT) Capellanías-Brocales de 400 kV

2.1.2. LAAT SET Capellanías – SET Brocales

La línea de aérea de alta tensión Capellanías-Brocales parte de la subestación de Capellanías situada a 5.317 m al norte del casco urbano del pueblo del Burguillos del Cerro. El trazado toma dirección SSW situándose en su punto más cercano a 2.397 m al oeste de la localidad antes citada, atraviesa la carretera autonómica EX112, tomando posteriormente dirección SW hasta las inmediaciones del embalse de Valungo donde gira hacia el W hasta la subestación de Brocales. Los parajes que recorre el trazado de la línea son conocidos como Los Cuadriales, Cabezo Gordo, Valdivia, Cerro Vellía, Las Cañadas, La Grulla, Los Toconales, Los Vidales, Sierra Gorda y El Corchito.

El trazado se desarrolla paralelo (100 metros de equidistancia) a la línea de alta tensión en 400 kV que se desarrolla desde la subestación Arroyo San Serván hasta la subestación Brocales.

Los mapas 1:25.000 del IGN en el que aparece la central son 853-II, 853-IV, 875-I y 875-II.

Las coordenadas UTM de los puntos de inicio y de final de la LAAT son las siguientes:

PUNTO	UTM X	UTM Y
INICIO	710.128	4.256.654
FINAL	700.915	4.243.784

Tabla 1. Ubicación de los vértices de la poligonal externa. Coordenadas UTM (ETRS89, Huso 29).

La línea de evacuación en proyecto tiene una longitud de 17.595 m, con inicio a una altitud de 608 msnm en la SET de Capellanías y final de 283 msnm en la SET de Brocales.

La energía de la SET Capellanías 30/400kV será evacuada hasta la subestación de Brocales (propiedad de REE), mediante la línea aérea de alta tensión (LAAT) Capellanías-Brocales de 400 kV. Se trata de una línea soportada por 54 apoyos, en simple circuito con conductor 337-AL1/44-ST1A (código antiguo LA-380), con cable de tierra y apoyos normalizados para este nivel tensión.

La localización de la subestación eléctrica y la línea de evacuación se muestra en los planos nº 1, 2 y 3 del anejo cartográfico.

2.2. POBLACIÓN E INFRAESTRUCTURAS PRÓXIMAS

Tanto la ubicación de la SET como el trazado de la LAAT se desarrolla por terrenos rústicos, sin afectar a ningún núcleo urbano.

Las poblaciones existentes en un radio de 10 km en torno a la subestación eléctrica y la LAAT son las siguientes (Fuente: INE 2019 Padrón Municipal):

- Burguillos del Cerro (3.057 habitantes) a 5.317 m al sur de la SET y 2.336 m al este de la LAAT.
- La Parra (1.346 habitantes) a 9.788 m de la SET y a 9.815 de la LAAT, al norte.
- Feria (1.144 habitantes) a 8.640 m de la SET y a 8.667 de la LAAT, al noreste.
- Salvatierra de los Barros (1.645 habitantes) a 9.941 m de la SET y a 9.959 m de la LAAT, al noroeste.
- La Lapa (281 habitantes) a 6.442 m de la SET y a 6.505 m de la LAAT, al noreste.
- Brovaes (pedanía de Jerez de los Caballeros con 252 habitantes) a 2.750 m al oeste de la LAAT.
- Valverde Burguillos (273 habitantes) a 8.549 m al este de la LAAT.
- Valungo (pedanía de Jerez de los Caballeros con unos 410 habitantes) a 1.861 m al suroeste de la LAAT.
- Jerez de los Caballeros (9.903 habitantes) a 4.970 m al oeste de la LAAT.
- Valle de Santa Ana (1.139 habitantes) a 8.637 m al oeste de la LAAT.

La población empadronada en los municipios considerados es de unos 18.788 habitantes. Hay que señalar, que dentro de dichos términos municipales existen gran número de cortijos y casas aisladas, algunas de ellas habitadas, y que posiblemente parte de dicho territorio municipal habitado se encuentre fuera del radio de 10 km definido en torno a las instalaciones. De la misma manera, este buffer se solapa con otros términos municipales no considerados como Alconera, Zafra, Fregenal de la Sierra, Valencia del Ventoso, etc., municipios que también presentan cierta dispersión de la población, por lo que la población real dentro del entorno de 10 km alrededor de la subestación y la línea eléctrica podría variar ligeramente.

En cuanto a las infraestructuras, existe una línea de alta tensión de 400 kV SET Arroyo – SET Brovaes cuyo trazado se desarrolla con dirección NE-SW paralelo al emplazamiento de la LAAT Capellanías-Brovaes.

Respecto a las vías de comunicación, la LAAT atraviesa las carreteras BA-3028 de Burguillos del Cerro a Feria, la BA-3023 de Burguillos a Jerez de los Caballeros y la EX-112 de Burguillos a Jerez. También, cruza la línea de ferrocarril de Zafra a Jerez de los Caballeros en el kilómetro P.K. 25+530, actualmente utilizada para el transporte de mercancías. Además, en la zona existe una red de pistas de tierra y caminos para el uso de los ganaderos y agricultores locales, cerramientos ganaderos y algunas balsas para abreviar el ganado.

La línea de evacuación atraviesa una vía pecuaria denominada Cañada Real de Burguillos del Cerro, con la que conecta en el kilómetro 8,7 de la línea, justo en el cruce con la carretera EX-112.

Esta cañada transcurre por el término de Burguillos del Cerro, penetrando desde el municipio vecino de Atalaya por Najarillos y sale a Jerez de los Caballeros en el paraje conocido como Marzo de la Granja. Su longitud es de 17,9 km. y su anchura legal es de 75,81 metros.

2.3. ACCESO A LA SET CAPELLANÍAS

Está previsto que el acceso a la SET Capellanías se realice desde la carretera BA-3028, que une el núcleo de Burguillos del Cerro con Feria, en un punto muy cercano al límite entre ambos municipios.

Respecto a los accesos a la línea eléctrica, la zona cuenta con una extensa red de caminos y pistas que permiten el acercamiento a la mayor parte del trazado. Según el anteproyecto se aprovecharán la mayor parte de la red de caminos secundarios actualmente existente en la zona.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

A continuación, se analizan las distintas alternativas de trazado estudiadas para la línea de evacuación Capellanías-Brovaes y se justifica la elección de la alternativa finalmente elegida. Este documento se redacta para evaluar inicialmente el proyecto de las infraestructuras eléctricas necesarias para evacuar la energía producida por tres plantas solares en fase de proyecto ubicadas en el término municipal de Burguillos del Cerro denominadas como Capellanías II, Capellanías III y Capellanías IV.

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad se ha aceptado a nivel internacional que la emisión de los gases procedentes de la utilización de combustibles fósiles es una de las causas del llamado “calentamiento global”. Las previsiones científicas, entre otras, del Panel de Expertos sobre Cambio Climático, contemplan la posibilidad de que a lo largo de los próximos 50 años, si no se adoptan medidas drásticas de disminución de las emisiones, numerosas regiones del globo sufrirán los efectos de un progresivo cambio en los regímenes climáticos tradicionales, algunos de los cuales podrían ser devastadores tanto para los aprovechamientos y producciones básicas para el consumo humano como para los propios núcleos de población, además de afectar con toda seguridad diferentes ecosistemas costeros como manglares, marismas, dunas, etc., debido a un incremento del nivel del mar como consecuencia de la licuefacción de los hielos polares.

Una de las medidas consensuadas en estos foros y reuniones internacionales es la necesidad urgente de reducir las emisiones producidas por la producción de energía a partir de combustibles fósiles, mediante la potenciación de otros sistemas de aprovechamiento energético que puedan desplazar las fuentes de producción contaminantes. En este sentido, la Unión Europea, en el Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021-2030, adoptado dentro del programa de aplicación del Protocolo de Kyoto, establece para 2030 una reducción del 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990, y un consumo de un 27% de energías renovables.

Dentro de las medidas de cumplimiento del protocolo de Kyoto, la UE promulgó la Directiva 2009/28/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, en la que se establece que cada Estado miembro elaborará un Plan de Acción Nacional en materia de Energías Renovables (PANER) para conseguir los objetivos nacionales fijados en la propia Directiva.

Para España estos objetivos se cifraban en un 20% del consumo final bruto de energía generado a partir de fuentes renovables, con un porcentaje en el transporte del 10% en el año 2020. Uno de los sistemas de aprovechamiento energético que puede permitir la consecución de estos objetivos es el de la energía solar fotovoltaica. En el PANER 2011-2020 se preveía un incremento de la potencia total instalada de 4.346 MW en ese periodo. Por tanto, es indudable la necesidad de potenciar la instalación de instalaciones solares fotovoltaicas ligados a las redes de distribución de

energía si se quiere cumplir con las recomendaciones de los foros internacionales y con las responsabilidades legales contraídas por el Estado Español.

Dentro de este marco internacional, europeo y estatal, la política energética formulada por el Gobierno extremeño ha establecido estos objetivos en la Estrategia de cambio climático para Extremadura, 2003-2020, siendo el primero de los objetivos contempladas en ella “fomentar el uso de energías renovables como motor energético autonómico”, y dentro de dicho objetivo se hace referencia específica a las instalaciones de energía solar fotovoltaica de gran tamaño.

Por otro lado, añadido a los beneficios ambientales reseñados, la inversión en generación de energía a partir de fuentes renovables en los municipios afectados puede ser una importante fuente de empleo local y tener repercusiones positivas en la cohesión social. La construcción de las centrales fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación de la energía producida puede contribuir a dinamizar algunas pequeñas empresas locales (construcción, empresas eléctricas, talleres mecánicos, almacenes mayoristas, hostelería, etc.), diversificar la actividad económica de la zona y encontrar mejores oportunidades laborales en el entorno.

Dentro de este esquema general de fomento de las energías procedentes de fuentes renovables, ALDESA ENERGÍAS RENOVABLES, S.L. está interesada en construir en el término municipal de Burguillos del Cerro (Badajoz) tres Instalaciones fotovoltaicas cuyas características son las siguientes:

NOMBRE	POTENCIA PICO (MWP)	POTENCIA NOMINAL (MW)
CAPELLANÍAS II	49,745	49,05
CAPELLANÍAS III	49,745	49,05
CAPELLANÍAS IV	49,745	49,05

Tabla 2. Instalaciones fotovoltaicas a las que da servicio la LAAT.

Para la evacuación de la energía producida en esas instalaciones, este proyecto incluye la construcción de una SET en las instalaciones de la planta solar de Capellanías III a la que las tres plantas derivarían la energía mediante tendidos subterráneos de media tensión. Sin embargo, es necesario evacuar posteriormente dicha energía a un punto en el que pueda ser cedida a la red convencional, de forma que pueda ser aprovechada. Por tanto, para la explotación de la energía solar en esas instalaciones es imprescindible la construcción de una línea de alta tensión entre la SET conjunta de las plantas solares de Capellanías II, III y IV a la SET de la red convencional adecuada, que se trata en este caso de la subestación eléctrica de Red Eléctrica Española (REE) Brovaes 400 kV.

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ELEGIDO

En lo que respecta a la justificación del emplazamiento seleccionado, es evidente que el trazado debe discurrir entre la SET de inicio y la del volcado final de la energía producida, por lo que se debe situar la LAAT en los terrenos ubicados entre ambas. En cuanto a la elección del trazado concreto, en el siguiente apartado se detalla el proceso de selección de alternativas.

En lo que respecta a la justificación del pasillo seleccionado, se detallan a continuación los principales aspectos que han llevado a la elección del emplazamiento, remarcando especialmente los aspectos ambientales.

Espacios Naturales Protegidos

La zona de estudio no incluye terrenos pertenecientes a ningún Espacio Natural Protegido declarado por el Ministerio de Medio Ambiente ni que forme parte de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura. Tampoco incluye superficies incluidas en la Red Natura 2000, ni espacios naturales que figuren en catálogos de convenios internacionales (zonas RAMSAR). Tan sólo, los posibles trazados de la línea de evacuación se incluyen en la IBA 273 Dehesas de Jerez de los Caballeros-Embalse de Valuengo.

Vegetación

La vegetación del entorno de la subestación y de la línea de evacuación se encuentra, en general, muy transformada por las actividades humanas, predominando los pastizales y los cultivos de secano sobre la vegetación natural que en la zona pudiera desarrollarse, si bien aparecen grandes extensiones adehesadas de encina y en menor medida de alcornocos.

La ubicación de la subestación eléctrica no se incluye en ningún hábitat de interés comunitario según la Directiva Hábitats. Si embargo, las posibles alternativas de trazado de la línea de evacuación se desarrollarían por hasta cinco hábitats de interés comunitario, uno de ellos prioritario, el hábitat prioritario 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, si bien dichos hábitats se encuentran muy transformados por la actividad agrícola y ganadera.

No se han encontrado en las revisiones previas a la redacción del proyecto referencias a la presencia de flora protegida, endémica o de interés en el emplazamiento escogido ni en sus inmediaciones.

En el emplazamiento de subestación, la vegetación arbolada, arbustiva y de matorral de cualquier tipo es muy escasa o nula, por lo que las necesarias talas y desbroces de vegetación leñosa serán muy escasas. En el caso de la línea de evacuación algunos de los terrenos que cruza presentan un mayor desarrollo de vegetación arbórea y de matorral, por lo que será importante seleccionar zonas con menor cobertura de vegetación leñosa.

Erosión

El emplazamiento elegido se sitúa sobre pendientes suaves, con cobertura vegetal abundante y sin la existencia de una red hidrográfica de importancia, por lo que los riesgos de erosión son, en general, reducidos.

Patrimonio Histórico Cultural

Las revisiones efectuadas no detectaron, a priori, incidencias sobre el Patrimonio Arqueológico incluido en la Carta Arqueológica de Extremadura. Por otro lado, se han revisado las prospecciones realizadas en las proximidades en el marco de la tramitación ambiental de otros proyectos similares, sin que se haya detectado la existencia de elementos relevantes. En todo caso, el Estudio de Impacto Ambiental incluirá una prospección intensiva del emplazamiento del proyecto.

Afección paisajística

Las instalaciones de evacuación de la energía producida en las plantas fotovoltaicas se ubican sobre una penillanura ondulada algo accidentada por el efecto erosivo del río Ardila. La distancia a núcleos habitados, a vías de comunicación de primer orden, a rutas de interés turístico y la escasa prominencia del emplazamiento previsto respecto al entorno circundante hacen que no sea previsible una intrusión paisajística que pudiera generar afecciones importantes a este elemento.

Proximidad a núcleos urbanos

Tan solo se localiza el casco urbano de Valuengo a menos de 2.000 m de la línea de evacuación de las plantas solares.

3.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Hay que tener en cuenta que una de las premisas tenidas en cuenta a la hora de seleccionar la ubicación de las instalaciones fotovoltaicas a las que dará servicio la LAAT objeto de este Documento era que el punto de conexión para evacuar la energía producida se ubicaba en la subestación de Brovaes, propiedad de REE. Por tanto, cualquier alternativa de trazado debía tener su punto de inicio en la SET Capellanías y el final en la mencionada instalación.

A continuación, se describen las soluciones planteadas para efectuar la conexión de esos dos puntos, se presentan sus características principales y se analizan desde el punto de vista ambiental para elegir aquella que minimice los impactos causados a los distintos factores del medio manteniendo su viabilidad y funcionalidad técnica.

3.3.1. Alternativa 0

La alternativa 0 plantea la no realización del proyecto. Esto supondría efectivamente evitar un pequeño impacto ambiental en una zona que no pertenece a ningún espacio protegido (zona especial de conservación, zona especial de conservación de aves, lugar de interés comunitario, etc.), pero supone la inviabilidad de las instalaciones fotovoltaicas previstas, de forma que significaría renunciar a un proyecto de producción de energía en línea con las directrices ambientales de las administraciones extremeña, española y europea, así como con las de los organismos internacionales, además de a proporcionar recursos y mano de obra a la comarca.

Por todo ello, y teniendo en cuenta el compromiso adquirido tanto por el Estado Español como por la Comunidad Autónoma Extremeña de incrementar la generación de energía a partir de fuentes renovables, y la posibilidad de minimizar al máximo sus impactos ambientales, el proyecto se considera inicialmente y *a priori* como viable desde el punto de vista ambiental, sin perjuicio de los resultados del preceptivo procedimiento de tramitación ambiental.

3.3.2. Alternativas de Trazado

Una vez descartada la alternativa 0 de no actuación, se ha de elegir el trazado de la línea. Esta elección se ha de realizar en función de criterios ambientales y técnicos, de forma que únicamente se consideren *a priori* trazados adecuados para la línea propuesta.

En primer lugar, hay que considerar todos los factores limitantes que puedan impedir o dificultar la construcción de la línea. Los factores más importantes, que son los siguientes:

- Cercanía a cascos urbanos, en este caso a Burguillos del Cerro y Brovaes.
- Cruce con infraestructuras de comunicación: carretera autonómica EX-112, carreteras locales BA-3028 y BA-3023, y línea de ferrocarril Zafra-Jerez.
- Cruce con vías pecuarias: Cañada Real de Burguillos del Cerro.
- Existencia de líneas de alta tensión, especialmente línea de alta tensión de 400 kV SET Arroyo-SET Brovaes cuyo trazado se desarrolla con dirección NE-SW paralelo al emplazamiento de la LAAT.
- Existencia de instalaciones solares, especialmente una situada al norte de la SET de Brovaes.

Con ese conjunto de condicionantes y los medioambientales expuestos en el apartado anterior, se han diseñado dos trazados, que son las alternativas para las que se va a realizar el análisis. Estas alternativas se describen a continuación.

Alternativa 1

El pasillo de esta alternativa discurre es el más occidental de los propuestos, cruzando en sus primeros kilómetros dos carreteras locales y la línea de alta tensión Arroyo-Brovaes.

Posteriormente toma orientación sur por una zona de monte adhesionado hasta las cercanías de la carretera autonómica EX112 a la altura del P.K. 14+080. Desde este punto toma dirección suroeste y paralelo a dicha carretera, coincidente con la Cañada Real, cruza la línea de ferrocarril, hasta que se sitúa muy cerca (unos 200 m) de la localidad de Brocales en el P.K. 17+980 de la EX112. Toma dirección sur cruzando el arroyo Brocales en tres puntos de su recorrido y atraviesa la planta fotovoltaica de Brocales para llegar a la subestación eléctrica de Brocales por el norte. Pocos metros antes de su entrada en la subestación realiza cruzamiento con tres líneas de alta tensión con la de Arroyo-Brocales nuevamente y con otras dos provenientes de la subestación de Bienvenida a Brocales y la Siderurgia Balboa. La longitud total de esta alternativa es de 17.908 m.

Alternativa 2

El pasillo de esta alternativa es más oriental que el anterior, y cruza también en sus primeros kilómetros dos carreteras locales. Posteriormente toma orientación sur por una zona de piedemonte y valle ocupado principalmente por pastizales, zonas de cultivo y matorral. Sigue un trazado paralelo a la línea de alta tensión Arroyo-Brocales, de la que dista una media de 100 m. Cruza la carretera autonómica EX112 a la altura del P.K. 13+220 y seguidamente la vía de ferrocarril Zafra-Jerez en el P.K. 25+530. En los 4 últimos kilómetros de su recorrido esta alternativa cruza dos líneas eléctricas de alta tensión (SET Bienvenida-SET Brocales y SET Bienvenida-Siderurgia Balboa), planta solar de Brocales y arroyo Brocales en un solo punto. La longitud total de esta alternativa es de 17.595m.

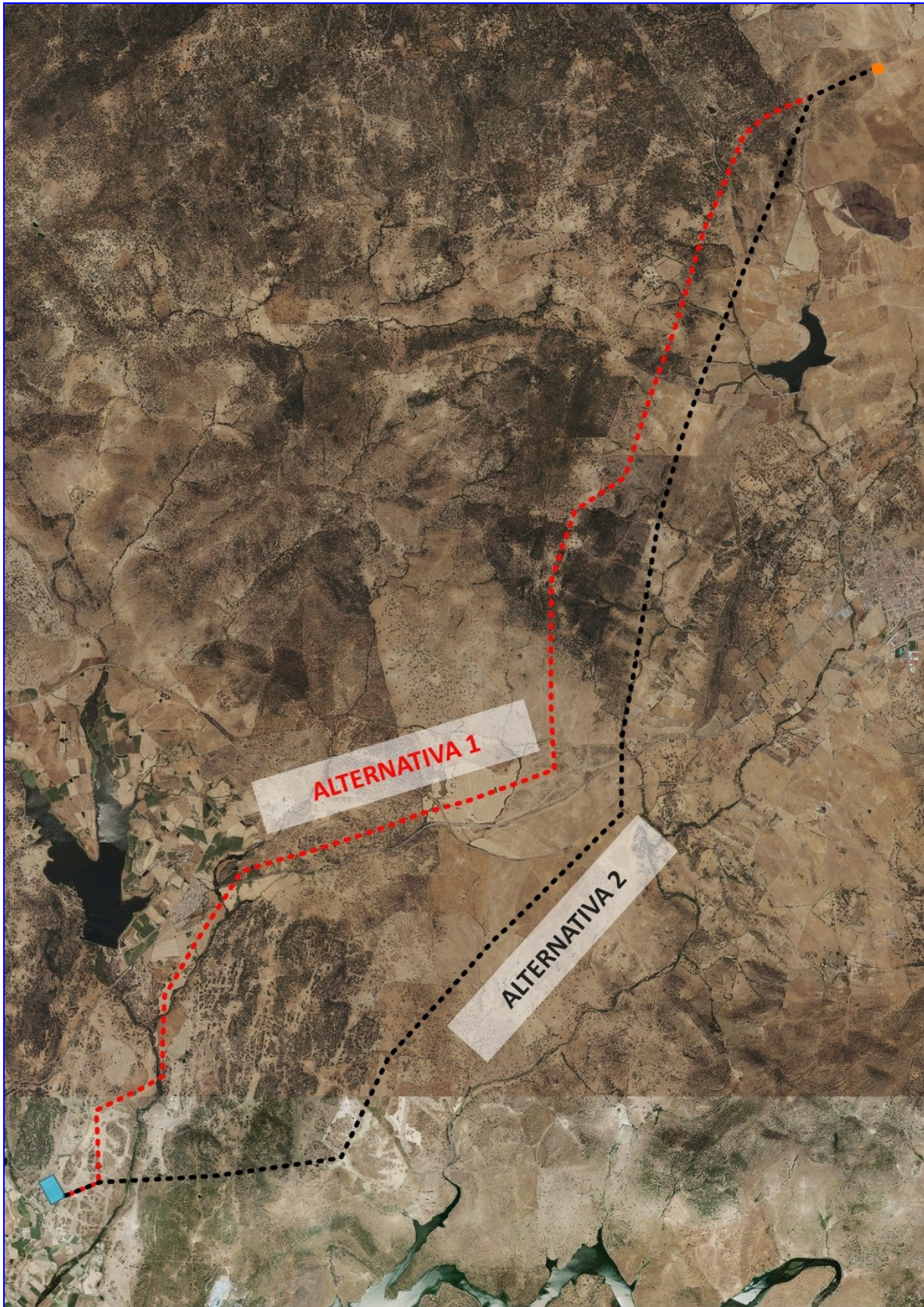


Figura 1. Alternativas de trazado de la LAAT Capellanías – Brovaes 400 kV.

3.3.3. Comparativa de Alternativas

En este apartado hay que tener en cuenta que en este momento del proyecto las dos alternativas estudiadas se basaban en trazados estimativos, que podrían verse afectados posteriormente por necesidades técnicas al avanzar el proyecto constructivo. En todo caso, en esta fase del análisis era imposible prever estas posibles modificaciones, que además pueden tener lugar en ambas alternativas.

- **Longitud:** es muy similar en ambas alternativas, si bien la alternativa 2 es 313 m menor en longitud, el 1,7% menor.
- **Erosión:** las dos alternativas discurren en general por terrenos llanos o más o menos ondulados. La primera parte del trazado de la alternativa 1 se desarrolla por terrenos de mayor pendiente sobre laderas de piedemonte, mientras que la alternativa 2 lleva un recorrido por fondo de valle en donde el terreno tiende a ser más llano por lo que las posibilidades de erosión y descalzamiento de cimentaciones del apoyo se reduce.
- **Usos del suelo:** la alternativa 1 atraviesa principalmente dehesas de encinas en las zonas de mayor pendiente; y cultivos herbáceos de secano, con pequeños tramos de pastizales naturales en las zonas más bajas. La alternativa 2 discurre mayoritariamente sobre mosaicos de cultivos herbáceos de secano, con pequeños tramos en su inicio de pastizales naturales y matorral.
- **Hábitat de interés comunitario:** Las fuentes bibliográficas consultadas en lo referente a la presencia de Hábitats de Interés Comunitario según la Directiva 92/43 indican la presencia de hasta cinco hábitats en el trazado de ambas alternativas, entre los que se encuentra el hábitat prioritario 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (majadales). Por tanto, no existen grandes diferencias en cuanto a este aspecto en ambas alternativas.
- **Espacios protegidos y fauna:** ninguna de las alternativas propuestas afecta a ningún espacio protegido, aunque el trazado de ambas se desarrolla en similar longitud por la IBA 273 “Dehesas de Jerez de los Caballeros - Embalse de Valuengo”. Tampoco afecta a ninguna zona de protección de las aves contra la colisión y electrocución con líneas eléctricas. Por tanto, no existen grandes diferencias en cuanto a este aspecto en ambas alternativas.
- **Grado de antropización:** es similar en las dos alternativas, ya que ambas discurren más o menos paralelas, cruzando el mismo número de infraestructuras de comunicación y localizándose a distancias similares de los núcleos de población de la zona. Sin embargo, la alternativa 2 discurre paralela en la mayor parte de su recorrido a una línea eléctrica de alta tensión ya existente (LAAT Arroyo-Brovaes), por lo respecto a este elemento esta es la alternativa preferente.
- **Paisaje:** paisajísticamente la alternativa 1 se ubica en entornos más naturales, desarrollándose en la mayor parte de su recorrido por dehesas de encina en zonas de ladera, por lo que su visibilidad y nivel de intrusión en el paisaje son algo mayores. Al final

de su recorrido, la alternativa 1 desciende a cotas más bajas en el valle del arroyo Brocales, donde cruza su cauce en tres ocasiones antes de finalizar en la subestación de Brocales. La alternativa 2 se desarrolla a una cota más baja sobre pastizales y matorrales, y áreas de cultivo o pastizal, y discurre paralela en la mayor parte de su recorrido a una línea de alta tensión ya existente (LAAT Arroyo-Brocales).

Por lo tanto, una vez analizadas las alternativas planteadas, se concluye que la Alternativa 2 es la más adecuada desde el punto de vista ambiental. Su trazado discurre por tipos de vegetación menos valiosos ambientalmente (mayoritariamente pastizales y cultivos), una zona con menor pendiente lo que disminuye los posibles problemas erosivos, mayor grado de antropización y menor afección visual al paisaje al discurrir paralela a otra línea eléctrica ya existente.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA SUBESTACIÓN CAPELLANÍAS 30/400 KV

4.1.1. Componentes de la subestación

La subestación “Capellanías” está formada por la aparamenta eléctrica dotada de un parque de 400 kV con un banco de transformador 30/400kV, y por los edificios de mando y control. La subestación eléctrica ocupará una extensión aproximada (medición sobre cartografía) de 0,38 ha (50 x 75 m).

Se considera como subestación al conjunto de aparamenta eléctrica y edificios de control que sirven para realizar la función de enlace y transformación. Se diferencian dos zonas: el parque de intemperie eléctrico casi al completo de 400 kV y la parte de 30 kV incluida en el edificio de celdas y control excepto una pequeña parte de intemperie en el lado de 30 kV del transformador de potencia. En el parque intemperie se instalan los aparatos eléctricos, siguiendo una distribución ordenada en la que la distinta aparamenta queda separada por calles cuyas dimensiones están normalizadas y son dependientes del nivel de tensión.

Dado que no se prevén ampliaciones futuras en la zona, se ha optado por una única calle, basada en dos tipos de embarrados: semiflexible con conexiones tendidas y destinado a la interconexión principal y rígido a base de tubos de aluminio destinados a la conexión del aparallaje entre sí.

Como criterios básicos de diseño se adoptan las siguientes magnitudes eléctricas:

Tensión nominal (Un)	30 kV
Tensión más elevada del material (Us)	36 kV
Tensión soportada a frec. Industrial	70 kV eficaces
Corriente de corta duración admisible (valor eficaz)	20 kA
Tiempo máx. de extinción de corriente de corta duración admisible	1 segundo
Corriente nominal celda de línea	630 A
Corriente nominal embarrado	1250 A
Corriente nominal celda transformador	1250 A
Tensión soportada impulso tipo rayo	170 kV cresta
Conexión del neutro	A través de reactancia limitadora

Tabla 3. Instalaciones 30 kV.

Tensión nominal (Un)	400 kV
Tensión más elevada del material (Us)	420 kV
Neutro	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	50 kA
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg
Tensión soportada impulso tipo maniobra	1050 kV
Tensión soportada impulso tipo rayo	1425 kV
Intensidad nominal de barras (lado 30kV)	2886 A

Intensidad nominal de barras (lado 400kV)	217 A
Distancia mínima de aislamiento en aire fase-tierra	3,4 metros (*)
Distancia mínima de aislamiento en aire entre fases	4,2 metros (*)

Tabla 4. Parque 400 kV.

(*) Estas distancias se incrementarán en una distancia de referencia (valor básico de 2,25 m) cuando las distancias se refieran a distancia de seguridad de movimiento de personal y de movimiento de vehículos. Además, se aplicarán factores de seguridad según el caso.

Los **conductores** estarán dispuestos en tres niveles:

- Instalaciones de 30kV
 - Tendido subterráneo con conversión aérea subterránea con cable Al, RH5Z1 18/30Kv.
 - Embarrado formado por tubo de aluminio para la interconexión con el transformador potencia.
- Parque 400kV
 - Tendidos altos con conductor 337-AL1/44-ST1A (LA-380) de Al-Ac de 381 mm².
 - Embarrado formado por tubo de aluminio para la interconexión principal.

La unión entre conductores y entre éstos y la aparamenta se realizará mediante piezas de conexión (conectores) provistas de tornillos de diseño embutido y acabado adecuado para su fin.

La **bancada de transformación** estará compuesta por una sola máquina de 150 MVA y relación de transformación 30/400 kV. Para evitar posibles vertidos al suelo o a la red de drenajes, se dotará de un foso de recogida de aceite que se conectará con un depósito colector con capacidad para el 100% del aceite de la máquina. El depósito dispondrá de un sistema de separación agua-aceite por diferencia de densidades. El foso irá cerrado y sobre el que se colocará una capa de grava que tiene como fin la extinción de incendios.

Se instalarán los tubos de **drenaje** y arquetas de registros necesarios para evacuar las aguas de la subestación, de forma que no se produzca un efluente masivo, y que se consiga la máxima difusión posible. En la fase de proyecto se estudiará la necesidad o no de construir cunetas de guarda en los lados del perímetro que lo requieran. Tanto para el **abastecimiento de agua** como para el **saneamiento** de las aguas sucias de las instalaciones de higiene del edificio de control, está previsto sendos depósitos de resina en disposición enterrada.

Las **cimentaciones** de las estructuras soporte podrán ser de tipo zapata de hormigón en masa, o de hormigón armado, en función de las necesidades del equipo a instalar sobre la misma y también en función de las condiciones del terreno obtenidas del estudio geotécnico que se realice. En cualquiera de los casos, su ejecución se llevará a cabo en dos fases. En la primera de ellas, se hormigonará hasta la cota de acabado, dejándose embebidos los pernos de anclaje a los que se atornillará las estructuras metálicas soporte de los aparatos eléctricos, así como los tubos

necesarios para el paso de cables eléctricos y de protección y control. En una segunda fase de hormigonado, en la que se alcanzará la cota de coronación, se realizará el acabado de las cimentaciones en punta de diamante para evitar acumulaciones de agua.

Los **viales interiores** serán de firme de hormigón HA-25, con juntas de dilatación de 15-20 mm dispuestas transversalmente a equidistancia 5 m. La sección con los espesores de cada capa de viales se definirá en la fase proyecto cuando se disponga de la información necesaria relativa a las cargas y caracterización del terreno sobre el que se implante la subestación.

El **acceso** a la subestación se hará mediante un vial con una sección de firme que será definida en la fase de proyecto cuando se disponga de la información necesaria relativa a la caracterización del terreno. Se tratará de un vial de acceso hasta la subestación de 5 m de ancho con traza apropiada para acceso de transportes especiales que deben llegar hasta subestación para la descarga de equipos tales como el transformador de potencia. Por lo tanto, los radios de giro y las pendientes estarán limitados. Dicho camino de acceso dispondrá de cunetas y demás obras que requiera su perfecta conservación. Las cunetas podrán ir dispuestas a un lado en ambos atendiendo a las necesidades en cada caso y podrán ser en tierra o revestidas, según la pendiente y afluencia de aguas.

Para el **edificio de celdas y control** se prevé implantación de un edificio prefabricado de una sola planta, de dimensiones exteriores 7,10 x 18,1 m y una altura máxima de uno 4,50 m en cumbrera, medidos desde el nivel superior de cimentación. La estructura está formada por paneles verticales de carga perimetrales que conforman un cajón, sobre los que se colocan losas de hormigón aligeradas de canto variable para materializar la cubierta. El edificio se divide en varias estancias, las cuales están delimitadas por otros paneles de menor espesor, cuya función es exclusivamente la de separación. En el caso que nos ocupa existirán básicamente cuatro estancias: una destinada a alojar el conjunto de celdas SF6 de 30kV y transformador para alimentación de los servicios auxiliares (SSAA), otra para alojar la sala de control y comunicaciones y otras destinadas a almacén e instalaciones de higiene. La cimentación estará compuesta por vigas prefabricadas de hormigón, que darán apoyo continuo a los paneles verticales para lo que es imprescindible de disponer de las condiciones geotécnicas fidedignas de la zona de implantación. Para la climatización del edificio se instalarán equipos de aire acondicionado en la sala de celdas (1 equipo) y en la sala de control (1 o 2 equipos, según necesidades).

Se realizará un **cerramiento perimetral** de toda la subestación, con valla metálica de acero galvanizado de 2 m de altura, con postes metálicos galvanizados embebidos sobre murete corrido de hormigón 50 cm de alto por 22 cm de ancho. La altura del vallado será de 2,50 m medidos desde la cota final de la capa de grava de subestación. En los puntos que se indiquen en plano se dispondrá de las siguientes puertas:

- Puerta de acceso peatonal de 1 m de anchura, con cerradura eléctrica desde el edificio de control.
- Puerta de acceso de vehículos de 6 m de anchura, de tipo corredera, motorizada con cremallera y automatismo del cierre y apertura a distancia.

4.1.2. Obra civil de la subestación

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Con carácter general, la infraestructura de obra civil se ha diseñado con el criterio de reducir al máximo el movimiento de tierras de cara a afectar a la menor superficie posible, y minimizar con ello el impacto sobre la vegetación y los riesgos erosivos. Con este mismo criterio, el hormigón necesario para la cimentación de la subestación se obtendrá de las plantas de hormigón ubicadas en las zonas debidamente autorizadas.

ACCESOS Y VIALES

Según proyecto el acceso a la subestación se realiza desde la carretera BA-3028 en un punto muy cercano del límite entre los municipios de Burguillos del Cerro con Feria. Se estima que dicho acceso desde la carretera hasta la SET, según anteproyecto, tiene una longitud total de 2.045 m (medición en cartografía) con un ancho de plataforma de 5 m.

En términos generales, el diseño de accesos y viales se ha realizado procurando que discurran en desmante abierto en la ladera, evitando trincheras. Dónde resulta factible, se lleva parte del camino en terraplén, empleando productos de desmante para compensar volúmenes en la medida de lo posible, minimizando de esta forma el acarreo de tierras a vertedero.

INSTALACIÓN DE LOS APARATOS ELÉCTRICOS

Las obras de la subestación consisten fundamentalmente en la construcción de los drenajes, la apertura de las zanjas de cableado, el hormigonado de las plataformas donde se ubicarán los aparatos eléctricos, excavación y hormigonado de las fundaciones de los pórticos, construcción del banco de transformación y ejecución de la red interior de tomas de tierra.

Las obras para la instalación de los aparatos eléctricos se inician con el suministro de equipos y materiales y el posterior montaje de las estructuras metálicas de pórticos y soportes de la paramenta, montaje de paramenta (celdas blindadas, bobinas de bloqueo), conexionado de paramenta, equipamiento y montaje de elementos de servicios auxiliares (sistemas de comunicaciones, protecciones y control de montaje), prueba de los aparatos y sistemas de control.

CONSTRUCCIÓN EDIFICIO DE CELDAS Y CONTROL

Construcción de un edificio prefabricado de una sola planta, de dimensiones exteriores 7,10 x 18,1 m y una altura máxima de uno 4,50 m en cumbre, con estancias destinadas a alojar el conjunto de celdas y transformador, la sala de control y comunicaciones, y otras destinadas a almacén e instalaciones de higiene.

Instalación de depósitos de resina enterrados para el abastecimiento de agua y para el saneamiento de las aguas sucias de las instalaciones de higiene del edificio de control. Instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, sistema antiintrusos, antiincendios y comunicaciones.

CERRAMIENTO PERIMETRAL

El cierre perimetral de la instalación estará formado por una malla metálica de acero galvanizado, de 2 m de altura sobre murete corrido de hormigón 50 cm de alto por 22 cm de ancho. Dos puertas en el cerramiento, una de 1 m para paso peatonal y otra de 6 m para paso de vehículos y personal.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE EVACUACIÓN SET CAPELLANÍAS – SET BROVALES

4.2.1. Componentes de la línea de evacuación

Para evacuar la energía generada en las plantas fotovoltaicas, y como parte de la infraestructura de evacuación asociada a la misma, está previsto la construcción de una línea de alta tensión en 400kV con origen en la futura subestación Capellanías y fin en la subestación de REE existente en Brovaes.

Se trata de una línea en simple circuito, con cable de tierra y apoyos normalizados para este nivel tensión, siendo su longitud total de unos aproximadamente 17,600 km.

El diseño de la línea será conforme a lo estipulado en el vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Las características generales de la línea son las siguientes:

Tipología	Trifásica, Simple circuito
Nº conductores por fase	1
Tensión nominal (Un)	400 kV
Tensión más elevada del material (Us)	420 kV
Conductor empleado	LA-380 Al-Ac (381 mm ²)
Capacidad térmica de transporte (a 20°C)	757,43 A
Temperatura máxima del servicio del conductor	85°C

Nº conductores de tierra-óptico	2
Conductor tierra-óptico	OPGW 25kA – 48 fibras
Aislamiento	Vidrio templado U210B
Apoyos	Metálicos de celosía
Cimentaciones	Zapatillas individuales
Puesta a tierra	Anillos cerrados de acero descarburado

Tabla 5. Características de la línea de evacuación.

El **conductor** elegido es de tipo Aluminio-Acero, según la norma UNE-50182, tiene las siguientes características:

Denominación	LA-380 (337-AL1/44-ST1A)
Sección total (mm ²)	381
Número de hilos de aluminio	54
Número de hilos de acero	7
Carga de rotura (daN)	10718
Resistencia eléctrica a 20 °C (Ohm/km)	0,0857
Peso (kg/m)	1,275
Coefficiente de dilatación (°C)	1,93E ⁻⁰⁵
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	6900
Densidad de corriente (A/mm ²) a 20°C	1,988

Tabla 6. Características del conductor eléctrico.

Denominación	OPGW-48
Sección total (mm ²)	180
Carga de rotura (daN)	8000
Peso (kg/m)	0,624
Coefficiente de dilatación (°C)	15E ⁻⁶
Módulo de elasticidad (daN/mm ²)	12000

Tabla 7. Características del conductor de protección.

Los conductores se fijarán y aislarán de los apoyos mediante cadenas de aisladores, las cuales estarán compuestas por **aisladores y herrajes**. Para conseguir el nivel de aislamiento, entre conductores y apoyo, se emplearán aisladores de vidrio templado, tipo U210B, formando cadenas compuestas de n elementos, utilizando los herrajes apropiados para los mismos.

Las características del aislador tipo U210B son las siguientes:

Denominación	U210B (CEI-305)
Material	Vidrio templado
Paso (P) en mm	170
Longitud de la línea de fuga (mm)	380
Carga de rotura (daN)	21000
Peso (kg)	7,5

Tabla 8. Características del conductor de protección.

Los **apoyos** serán del esfuerzo adecuado a las solicitudes del conductor y con la altura necesaria para mantener las distancias marcadas en el RLAT. Todos los apoyos serán metálicos galvanizados en caliente y de perfil angular abierto, y deberán llevar claramente identificados el fabricante y tipo, siendo la geometría de los empleados para el caso que nos ocupa en triángulo o plano.

Cada apoyo se identificará individualmente mediante un número, código o marca alternativa (como por ejemplo coordenadas geográficas), de tal manera que la identificación sea legible desde el suelo. En cada apoyo se instalarán señales triangulares distintivas de riesgo eléctrico, las cuales serán de las dimensiones y colores especificados en la legislación sobre señalización.

Todos los apoyos metálicos tendrán **conexión a tierra** de forma específica. Teniendo en cuenta que para el caso que nos ocupa todos los apoyos pueden considerarse no frecuentados, se realizará la puesta a tierra en cada una de las patas. La conexión con el apoyo se realizará por encima de la terminación de la cimentación de cada pata del apoyo, de forma que quede visible. Para el paso del conductor de tierra a través del hormigón que forma la cimentación de cada zapata se utilizará un tubo de PVC. Como electrodo, se dispondrá conductor enterrado constituido por acero descarburado de sección $\geq 100 \text{ mm}^2$ (cable de 12 mm de diámetro) formando dos anillos concéntricos alrededor del apoyo con una separación entre ambos de 40 cm, quedando interconectados entre ellos en al menos dos puntos opuestos por medio de una varilla o cable de acero de las mismas características que los anillos. El anillo más próximo a las patas del apoyo distará al menos 1 metro de la cimentación monobloque de cada pata. Dichos anillos de tierra se dispondrán en el fondo de zanja de 80 cm de profundidad, teniendo en cuenta que la mayoría de los apoyos se ubican en zona agrícola.

Los apoyos irán embebidos en **cimentaciones** monobloques compuestas por cuatro bloques independientes (uno por cada pata), formadas por macizos de hormigón en masa, fabricados en el terreno, y de dimensiones adecuadas para soportar los esfuerzos a que estén sometidos los apoyos, además de considerar un factor de seguridad predeterminado. La forma de estos bloques será de base cuadrada sin cueva en el fondo de excavación. El bloque de cimentación sobresaldrá del terreno formando un zócalo con el objeto de proteger los extremos inferiores de los montantes y sus uniones. Sobre cada uno de los bloques de hormigón se hará la correspondiente peana, con un vierteaguas a cuatro caras quedando el acabado en forma de punta de diamante. Para el dimensionamiento de las cimentaciones se tendrá en cuenta el coeficiente de compresibilidad del terreno donde se vayan a implantar el apoyo en cuestión. Los valores de ángulo de arranque de tierra y carga admisible del terreno se deducen de estudios de suelos o se adoptan los de la Tabla 10 de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

4.2.2. Obra civil de la línea de evacuación

ACCESOS Y VIALES

La zona cuenta con una extensa red de caminos y pistas que permiten el acercamiento a la mayor parte del trazado. Se aprovecharán la mayor parte de la red de caminos secundarios actualmente existente en la zona. En algunos casos será necesario la apertura de accesos hasta la base del apoyo, que serán acondicionados por compactación del propio terreno. Tras las obras, si es necesario, se dejarán en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a su uso.

En términos generales, el diseño de accesos y viales se ha realizado procurando que discurran en desmonte abierto en la ladera, evitando trincheras. Dónde resulta factible, se lleva parte del camino en terraplén, empleando productos de desmonte para compensar volúmenes en la medida de lo posible, minimizando de esta forma el acarreo de tierras a vertedero.

CIMENTACIÓN

El tipo de cimentación para todos los apoyos es el de cuatro zapatas de hormigón de base cuadrada. La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos y manuales.

Una vez finalizadas la obra en el apoyo, el lugar debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, retirándose los materiales sobrantes de la obra. Las tierras procedentes de la excavación de cimentación se deben extender en la proximidad del apoyo adaptándolas lo más posible al terreno. Si el volumen del material extraído es mayor debe ser retirado fuera de la zona de actuación a un lugar adecuado para su gestión.

MONTAJE DE APOYOS Y TENDIDO DE CONDUCTORES

Los apoyos están contruidos con perfiles angulares de acero galvanizado que se unen entre si por tornillos. El montaje puede llevarse a cabo de diferentes formas según las características del terreno donde van a ser instalados. En esta zona donde predominan los espacios abiertos con matorral y arbolado disperso, el método más sencillo y seguro es del montaje sobre el terreno y posterior izado con grúa-pluma. También, puede utilizarse el método de montaje con pluma ya sea pieza a pieza o por un conjunto de piezas previamente ensambladas. Este tipo de métodos puede llevarse a cabo en zonas de menor accesibilidad para la maquinaria pesada o en las que hay ciertos cultivos o arbolado que se quiera conservar.

Previo a la instalación de los cables de la línea eléctrica debe realizarse una calle de tendido que oscila en 4 a 6 m de anchura, donde será necesaria la poda o corta de algún pie arbóreo. Los materiales procedentes de dichas labores serán troceados y trasladados a vertedero autorizado.

El tendido de cables se realiza mediante una máquina freno que va desenrollando los cables de la bobina, pasándolos por unas poleas ubicadas en la cruceta del apoyo, mediante un cable guía que se traslada de una torre a otra mediante maquinaria ligera o amano si el terreno no es apto para vehículos. Se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión, y una vez que los conductores tienen la tensión adecuada se colocan en dichas cadenas mediante el engrapado. Por

último, se terminan los trabajos de con la colocación de los separadores, contrapesos, antivibradores y puentes de línea.

5. EVALUACIÓN DEL MEDIO

5.1. CLIMATOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra en un área caracterizada por una ligera influencia oceánica dentro de la continentalidad general del clima extremeño. Esta influencia se aprecia en una cierta moderación de las oscilaciones térmicas anuales (las temperaturas medias en verano superan ligeramente los 24°C, mientras que en invierno no bajan de los 7°C) y una precipitación anual cercana a los 600 mm, ligeramente por encima de la media del territorio extremeño, y que se concentra además en los meses invernales (noviembre-febrero).

Aún con esa influencia oceánica moderadora la estacionalidad de las lluvias es muy elevada, con valores hasta 30 veces superiores en los meses más lluviosos que en los más secos. El periodo seco o árido es de 3,5 meses, y en los meses de julio y agosto prácticamente no hay precipitaciones.

El periodo de heladas posibles es de 6 meses, mientras que hay un periodo cálido de 2 meses. La zona sufre un fuerte déficit hídrico entre finales de abril y primeros de octubre y se mantiene aproximadamente en equilibrio entre mediados de marzo y mediados de abril, mientras que hay excedente de agua el resto del año.

Las variables utilizadas para la elaboración del índice de Papadakis alcanzan los siguientes valores en La Parra-El Naranjero, la estación termopluviométrica más cercana a la zona de estudio:

- Temperatura media anual: 15,3°C
- Temperatura media del mes más frío: 7,8 ° C
- Temperatura media del mes más cálido: 24,7 ° C
- Duración media del periodo de heladas: 6 meses
- ETP media anual: 637,7 mm
- Precipitación media anual: 798,6 mm
- Duración media del periodo seco: 3,5 meses

Con estos valores se obtiene la siguiente clasificación:

Tipo de Invierno	Tipo de Verano	Régimen de Humedad	Régimen Térmico	Clasificación
Citrus	Arroz	Mediterráneo húmedo	Marítimo cálido	Mediterráneo marítimo

Tabla 9. Clasificación agroclimática de J. Papadakis.

5.2. GEOLOGÍA

La zona de implantación de la subestación de Capellanías y de la línea de evacuación se encuentra sobre el afloramiento del Precámbrico Superior en el núcleo del Anticlinorio Olivenza-Monesterio.

Esta área está formada por pizarras, fundamentalmente, y esquistos. A veces aparecen intercalados otros materiales tales como cuarcitas, grauvacas, arcosas y, a veces, calizas.

Morfológicamente esta área presenta un relieve llano o alomado. Las pendientes son en general menores del 15%. Son frecuentes los recubrimientos cohesivos, aunque de poca potencia.

Los materiales son impermeables, y sólo algunas zonas que tienen recubrimientos pueden presentar agua, bien porque el espesor de éstos sea el suficiente para almacenarla o por ser una zona de fracturación importante, presentando una acusada variación estacional en sus caudales.

Mecánicamente presentan capacidad de carga medía al igual que la magnitud de los asientos previsible. La presencia de recubrimientos puede aumentar la importancia de estos últimos, así como disminuir la capacidad de carga, motivo por el cual es aconsejable eliminar la capa superficial para iniciar la cimentación.

5.3. EDAFOLOGÍA

Los suelos de la zona de estudio se han desarrollado sobre las litologías dominantes de esquistos y pizarras. Según la clasificación "Soil Taxonomy", en esta zona de estudio predominan los suelos tipo inceptisol en las zonas de menor pendiente, o tipo entisol del suborden orthent en las zonas de cumbre, los promontorios rocosos y las zonas asociadas a niveles de roca más resistentes.

Los entisoles son suelos muy poco evolucionados, que no muestran ningún desarrollo definido de perfiles y cuyas características están muy condicionadas por los materiales originales. Los del suborden orthent, en concreto, son suelos esqueléticos, que se localizan sobre superficies con erosión reciente o con formas muy viejas de paisaje, dando lugar a suelos prácticamente esqueléticos con unos espesores de hasta 30 cm.

Los inceptisoles son también suelos poco evolucionados, más que los entisoles pero menos que la mayoría de los otros órdenes. Se pueden definir como suelos que presentan baja (o incluso media) evolución. Son los predominantes en la poligonal definida para la central fotoeléctrica.

5.4. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La subestación y línea de evacuación se encuentra en la cuenca hidrográfica del Guadiana, subcuenca del río Ardila.

Los terrenos en los que se va a instalar la subestación de Capellanías se localizan en la cabecera del arroyo de las Maravillas. El arroyo de las Maravillas desemboca en la Rivera de San Lázaro y, posteriormente, tributa al río Ardila a la altura del embalse de Valuengo.

La línea de evacuación tras su inicio en la SET Capellanías se dirige con dirección suroeste a la subcuenca del arroyo del Alcornocal que vierte sus aguas a la Rivera de los Montes y se junta con la Rivera de San Lázaro y el arroyo de San Lázaro antes de tributar al río Ardila. En esta subcuenca, la línea de evacuación atraviesa algunos arroyos de cabecera como el de Capellanías, de la Cañada,

Toconal y otros de menor entidad, para pasar a la subcuenca del arroyo de Brovaes, al que cruza unos 760 m antes de finalizar su trazado en la subestación eléctrica de Brovaes.

Los cauces en esta zona sufren un estiaje muy acusado permaneciendo sin caudal a esa altura la mayor parte del año. Puntualmente se desarrolla en este arroyo una estrecha y discontinua orla de vegetación riparia, principalmente de adelfas y tamujo, con zarzas y especies lianoides.

En la figura 3 se recoge la situación de las subcuencas y cauces cercanos a la subestación y línea de evacuación.

En cuanto a la hidrogeología, la baja permeabilidad de las rocas metamórficas e ígneas que componen el substrato y la escasa potencia de los depósitos cuaternarios, hacen poco posible la existencia de acuíferos subterráneos importantes. No obstante, hay una gran profusión de captaciones localizadas en los macizos graníticos encajados en el Precámbrico, de extensión superficial relativamente grande, pero muy someros. En ese caso, el basamento impermeable es el mismo granito sano y aún poco o nada alterado por efecto de las aguas cuya filtración impide. Los pozos suelen tener profundidades de 4 a 5 metros, no superiores y raramente inferiores.

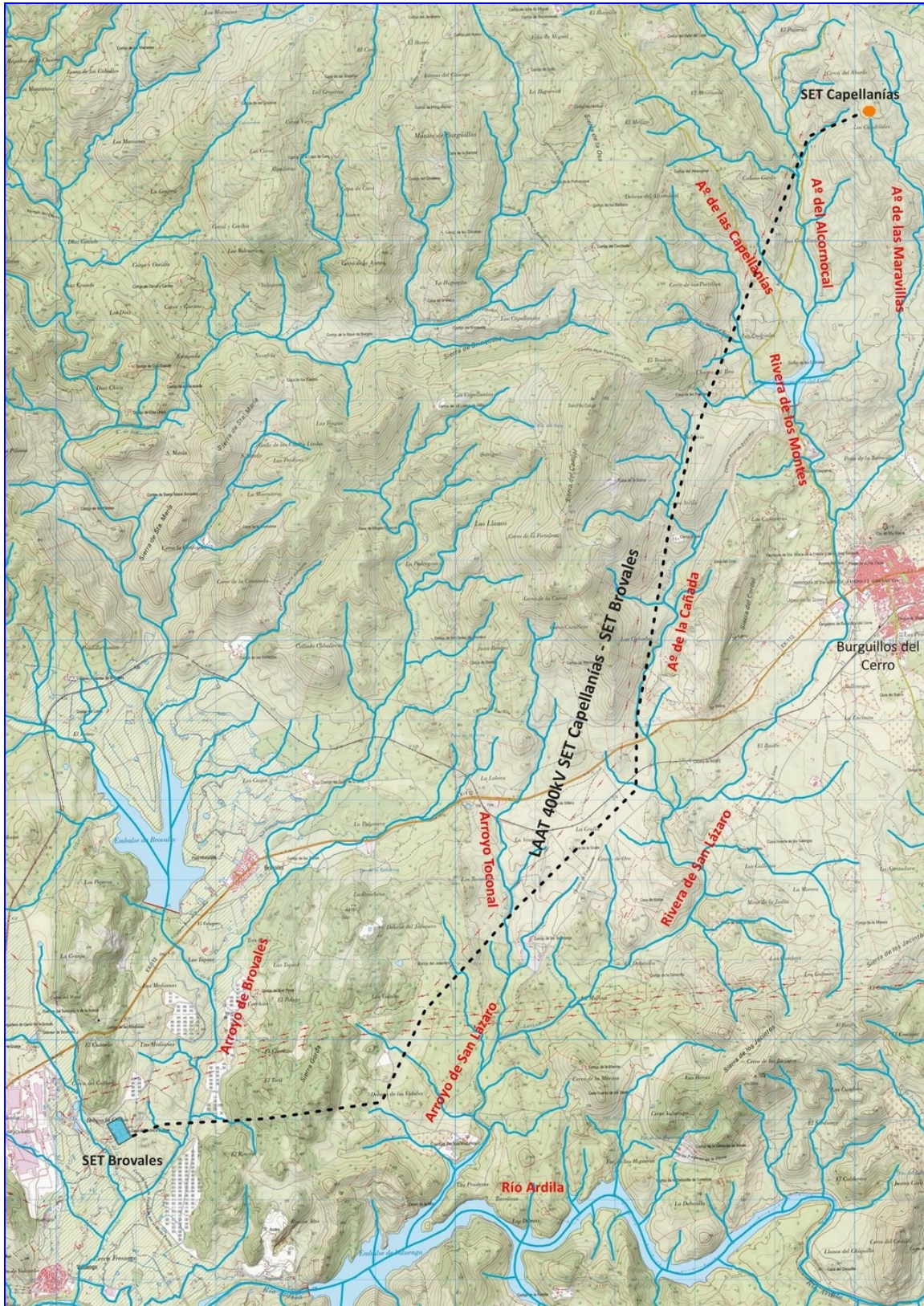


Figura 2. Red hidrográfica de la zona de estudio.

5.5. FLORA Y VEGETACIÓN

Corología y bioclimatología

Desde el punto de vista de la clasificación biogeográfica de Rivas Martínez (1987), el emplazamiento de la subestación y la línea de evacuación se encuentra en el distrito Tierra de Barros del subsector Marianense del sector Mariánico - Monchiquense, en la provincia Luso - Extremadurensis, superprovincia Mediterráneo – Iberoatlántica de la región Mediterránea, aunque se encuentra en el límite con el subsector Araceno – Pacense del mismo sector. Bioclimáticamente, la zona de estudio se encuentra en el piso mesomediterráneo medio o inferior, con ombroclima de seco superior a subhúmedo inferior.

Vegetación potencial

La interacción de la mencionada situación corológica y bioclimática, junto con las características litológicas y edáficas, determinan que las series de vegetación potencial de los emplazamientos previstos para la subestación y la línea de evacuación sean:

- **Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silíceola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae* S.).** Se trata de encinares típicos de suelos silíceos pobres, con vocación preferentemente ganadera. En ellos, la encina suele ir acompañada de alcornoques y quejigos. La apariencia de estos encinares suele ser adehesada, debido al mencionado uso ganadero, lo que favorece la aparición de especies vivaces anuales que conforman los majadales, dominados por *Poa bulbosa*, con aspecto de césped tupido y gran valor ganadero.

Este encinar se presenta como una formación generalmente adehesada, en la que aparecen el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) y el lentisco (*Pistacia lentiscos*) en las solanas más cálidas.

La primera etapa de regresión del encinar corresponde a un coscojar (*Asparago-Rhamnetum spiculosae coccifereto*), en el que la especie dominante (*Quercus coccifera*) se encuentra frecuentemente acompañada de acebuches y lentiscos. La siguiente etapa de degradación son los retamares de la asociación *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpaceae*, especialmente en los terrenos de mayor uso ganadero.

Siguiendo la serie de degradación, se instalan en estas zonas los nanojarales de *Lavandulo sampaianae-Cistetum albidi* o los tomillares de *Helianthemo-Saturejetum micranthae*. Por último, se instalan en estas zonas los pastizales de *Saxifrago tridactylitis-Hornungietum petreae* o de *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae*.

- El trazado de la línea atraviesa una zona de escasa superficie en la que vegetación potencial considerada se incluye en la **serie mesomediterránea luso-extremadurensis y bética subhúmedo-húmeda de *Quercus suber* o alcornoque (*Sanguisorbo agrimonioidis-Querceto***

suberis S.). Son formaciones más o menos naturalizadas en las que el alcornoque forma masas mixtas con otras especies de hoja ancha (melojo, encina, quejigo, etc.).

La etapa madura y no alterado estaría constituida por un bosque cerrado de alcornoques acompañados generalmente por quejigos (*Quercus faginea subsp. broteroi*) y encinas (*Quercus ilex subsp. ballota*). En las zonas más pedregosas aparece un segundo estrato arbóreo dominado por especies lauroides (*Lonicera etrusca*, *L. hispanica*, *Tamus communis*, *Bryonia dioica* y *Smilax aspera*) y arces (*Acer monspessulanum*). La orla arbustiva es densa, rica en especies lauroides, ericáceas, labiadas y cistáceas, mientras que en los estados más maduros abundan especies trepadoras.

La primera etapa de sustitución de los alcornocales son madroñales (*Arbutus unedo*) incluidos en *Phillyreo-Arbutetum* con abundantes durillos (*Viburnum tinus*) en las zonas húmedas y frescas y lentiscos (*Pistacia lentiscus*) en las zonas más termófilas y secas.

Una mayor degradación da paso a jarales de *Cistus ladanifer* con *Erica australis* en las zonas más frescas y umbrosas y jarales de *Cistus populifolius* con *Erica australis* en las zonas más termófilas (*Ulici-Cistion*). La degradación de estos jarales da paso a matorrales de *Ulex eriocladus*.

Los prados y pastizales suelen constituir la última etapa de degradación de estos bosques, normalmente se encuentran formados por pastizales terofíticos oligotróficos, aunque en las vaguadas y zonas frescas pueden aparecer vallicares de *Agrostis castellana*.

Vegetación real

Debido a la escasa fertilidad de los suelos, son relativamente escasas las zonas en las que la vegetación natural ha sido roturada. Aún así, aparecen algunos cultivos de cereal o de especies arbóreas, especialmente olivares e higueras, que ocupan las zonas más bajas del valle y pequeñas parcelas en zonas cercanas a los núcleos de población.

La vocación eminentemente ganadera de los suelos de la zona ha favorecido la existencia de formaciones adehesadas y pastizales o majadales, eliminando los bosques cerrados y las formaciones de matorral alto. Dentro de las formaciones favorecidas destacan los retamares de *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpaceae*, en el que la presencia del matorral de leguminosas favorece la calidad del pasto. Sobre estos retamales suelen permanecer algunas encinas más o menos dispersas para dar sombra y proporcionar bellotas al ganado, como testigo de los encinares originales.

En las zonas en las que el uso ganadero es menor, el matorral serial de los encinares se recupera al menos parcialmente, generándose un mosaico de pastizal, retamar, jaral de *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* y cantuesal de *Scillo maritimi-Lavanduletum sampaianaeae*.

Flora

Se han consultado las bases de datos del Proyecto Anthos (<http://www.anthos.es/index.php>) y del Sistema de Información de la Vegetación Ibérica y Macaronésica SIVIM (<http://www.sivim.info/sivi/>), consultadas el día 23 de julio de 2020, figuran un total de 305 especies de fanerógamas citadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en las que se va a instalar la central (29SQ04, 29SQ05 y 29SQ15). En el anexo 2 figura el listado completo de estas especies. Las siguientes especies constan con algún nivel de protección en los Catálogos Regional o Nacional de Espacios Amenazadas, en la Directiva Hábitat o en la Lista Roja de la Flora Vascular Amenazadas de España 2017:

- *Chamaerops humilis*. Incluida como “Vulnerable” (VU) en el Catálogo Extremeño. Esta especie habita zonas deprimidas por debajo de los 300 m. de altitud, en suelos básicos, en zonas de grietas y fisuras de rocas en riberas junto a adelfas, tamujos y cañaverales del sur de la provincia. Recientemente se ha citado en la vertiente sur del río Ardila, en un camino público conocido como camino de Fregenal en Jerez de los Caballeros. Por la cercanía de esa nueva cita y las preferencias ecológicas, es posible que algún ejemplar se encuentre asociada a los regueros y arroyos de la zona de estudio.
- *Juniperus oxycedrus*. Incluida como “Vulnerable” (VU) en el Catálogo Extremeño. Esta especie habita en las sierras del centro y el este de Badajoz, sobre suelos neutros o ácidos, sueltos o pedregosos y entre 400 y 1.000 m. Aparece en todas las sierras del este y centro de Badajoz. Con esta distribución y preferencias ecológicas, es posible que algún ejemplar se encuentre en la zona de estudio.
- *Corylus avellana*. “De interés especial” (IE) según el Catálogo de Extremadura y “Casi amenazada” (NT) en la Lista Roja Española. Puede aparecer desde los 500 a más de 1.500 m de altitud, sobre suelos profundos, ricos en materia orgánica, en zonas umbrófilas de valles y alisedas de barrancos, sobre todo en las zonas norteñas de la provincia de Cáceres, aunque hay algunas citas aisladas en el sur de Badajoz (Tentudía, serranías de Jerez de los Caballeros). Sin embargo, sus requerimientos de hábitat (enclaves umbrosos y húmedos junto a corrientes de agua o en robledales y castaños) hacen muy improbable su presencia en la zona a afectar por el proyecto.
- *Digitalis mariana* subsp. *heywoodii*. Considerada “De Interés Especial” (IE) en el Catálogo Extremeño. Se localiza entre los 600 y 1.100 m de altitud, en suelos evolucionados de naturaleza silíceas, pedregosos y ricos en materia orgánica. Buscan refugio en las fisuras rocosas y entre las piedras sueltas de las sierras bajas y llanos; raramente invaden terreno descubierto. Aparece en comunidades vegetales de jarales, escobonales y brezales. Se considera poco probable dicha presencia en la zona.
- *Ophrys fusca* subsp. *dyris*. Considerada “De Interés Especial” (IE) en el Catálogo Extremeño. Se desarrolla sobre suelos ricos, arcillosos y evolucionados, sobre sustratos calcáreos. Aparece en pastizales con matorral disperso, bordes de cultivo y encinares por debajo de los 880 m de

altitud. La ausencia de estos sustratos básicos en la zona de estudio dificulta la presencia de esta especie en la zona, por lo que se considera poco probable dicha presencia.

- *Orchis italica*. “De interés especial” (IE) según el Catálogo de Extremadura. Relativamente bien distribuida por las sierras calcáreas de Badajoz, donde ocupa suelos ricos en pastizales abiertos con matorral subarbutivo o arbolado disperso sobre suelos básicos. La ausencia de este tipo de suelos en la zona de estudio hace que sea muy poco probable la aparición de esta especie en el lugar de instalación de la central.
- *Narcissus bulbocodium*. “De interés especial” (IE) según el Catálogo de Extremadura. Ampliamente distribuida en la comunidad autónoma, se desarrolla sobre suelos generalmente sueltos, principalmente en zonas que se inundan una parte del año, en las márgenes de cauces, en comunidades de pastizales terofíticos con fuerte iluminación, entre los 150 y los 1.000 m de altitud. Con estas preferencias ecológicas es posible que algún ejemplar se encuentre en la zona a ocupar por la central, principalmente en la proximidad de alguno de los cursos de agua temporales de la zona de estudio.
- *Limodorum trautmanianum*. Especie incluida como “Vulnerable” (VU) en el Catálogo Regional Extremeño. En Badajoz aparece en las serranías de Jerez de los Caballeros y en Tentudía, y posiblemente las poblaciones conocidas más próximas al área de estudio se encuentren en Salvatierra de los Barros. Sus exigencias de hábitat (suelos calcáreos en comunidades de alcornocales densos con madroños, durillos y escobonales) no se corresponden con las formaciones vegetales existentes en la zona de estudio, por lo que sus posibilidades de estar presente son muy reducidas.
- *Orchis papilionacea*. “De interés especial” (IE) según el Catálogo de Extremadura. Especie frecuente en buena parte del territorio extremeño, ocupando suelos ricos, arcillosos, evolucionados, en comunidades de pastizales abiertos con matorral subarbutivo, entre los 300 y los 900 m de altitud. Requiere sustratos básicos, por lo que su presencia en la zona en la que se va a instalar la central es muy poco probable, dada la ausencia de dichos sustratos.
- *Orchis langei*. “De interés especial” (IE) según el Catálogo de Extremadura. Esta especie se localiza por encima de los 600 m de altitud, en suelos ricos en materia orgánica. Habita zonas de pastizal en bosques de castaños y robles. Aparece de forma puntual en la provincia de Badajoz. Requiere zonas boscosas de caducifolios principalmente, por lo que su presencia en la zona en la que se va a instalar la central es muy poco probable, dada la ausencia de dichas formaciones.
- *Ruscus aculeatus*. “De interés especial” (IE) según el Catálogo de Extremadura. Ampliamente distribuido y abundante donde aparece, entre los 200 y los 1.200 m de altitud, sobre suelos evolucionados, frecuente en grietas de rocas, indiferente respecto al sustrato, prefiriendo las zonas sombrías de formaciones boscosas, aunque es posible encontrarlo expuesto en zonas térmicas fuertemente iluminadas. Con estas preferencias ecológicas, es posible que algún ejemplar se encuentre en la zona de estudio.

- *Serapias perez-chiscanoi*. Considerada “En peligro de extinción” (E) en el Catálogo de Extremadura y “Casi amenazada” (NT) en la Lista Roja Española. Hasta hace poco se pensaba que su hábitat preferido lo constituían pequeñas depresiones con humedad edáfica en dehesas de encinas. Sin embargo, recientemente se está localizando un número creciente de poblaciones en jarales de laderas de monte bajo mediterráneo, con preferencia por debajo de los 400 m. Este tipo de medios aparece en la zona de estudio, por lo que es necesario revisar su situación en la misma.
- *Ulex eriocladus*. Especie “De interés especial” (IE) según el Catálogo Extremeño. Aparece sobre suelos preferentemente ácidos en claros de alcornoques y sobre todo encinares, así como en sus comunidades arbustivos de sustitución (jarales y brezales). Prefiere exposiciones de fuerte termicidad. Con estas preferencias, su presencia en la zona de estudio es posible, aunque no probable.
- *Lavatera triloba*. Especie “Sensible a la alteración de su hábitat” (S) según el Catálogo Extremeño. Crece en zonas por debajo de los 700 m de altitud en suelos preferentemente básicos y ricos en nutrientes, apareciendo en herbazales de linderos y cunetas. Con estas preferencias, su presencia en la zona de estudio es probable.

En definitiva, los taxones con mayor probabilidad de aparición en la zona son *Chamaerops humilis*. (clasificada como Vulnerable en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura), *Juniperus oxycedrus* (Vulnerable), *Narcissus bulbocodium* (de interés especial), *Ruscus aculeatus* (de interés especial), *Ulex eriocladus* (de interés especial) y *Lavatera triloba* (sensible a la alteración de su hábitat).

Hábitat de la Directiva 92/43

Como primera aproximación a la situación de los hábitats de interés comunitario en la zona de estudio se han empleado las dos fuentes cartográficas para el inventario español de hábitat terrestres disponibles en la página web del Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino: el Inventario Nacional de Hábitat de la Directiva 92/43/CEE y el Atlas de los Hábitat de España, incluido en el Inventario Nacional de Biodiversidad. Ambos mapas se realizaron a escala 1:50.000, actualizándose el primero en 1997 y el segundo en 2005. Los resultados se muestran en la siguiente figura:

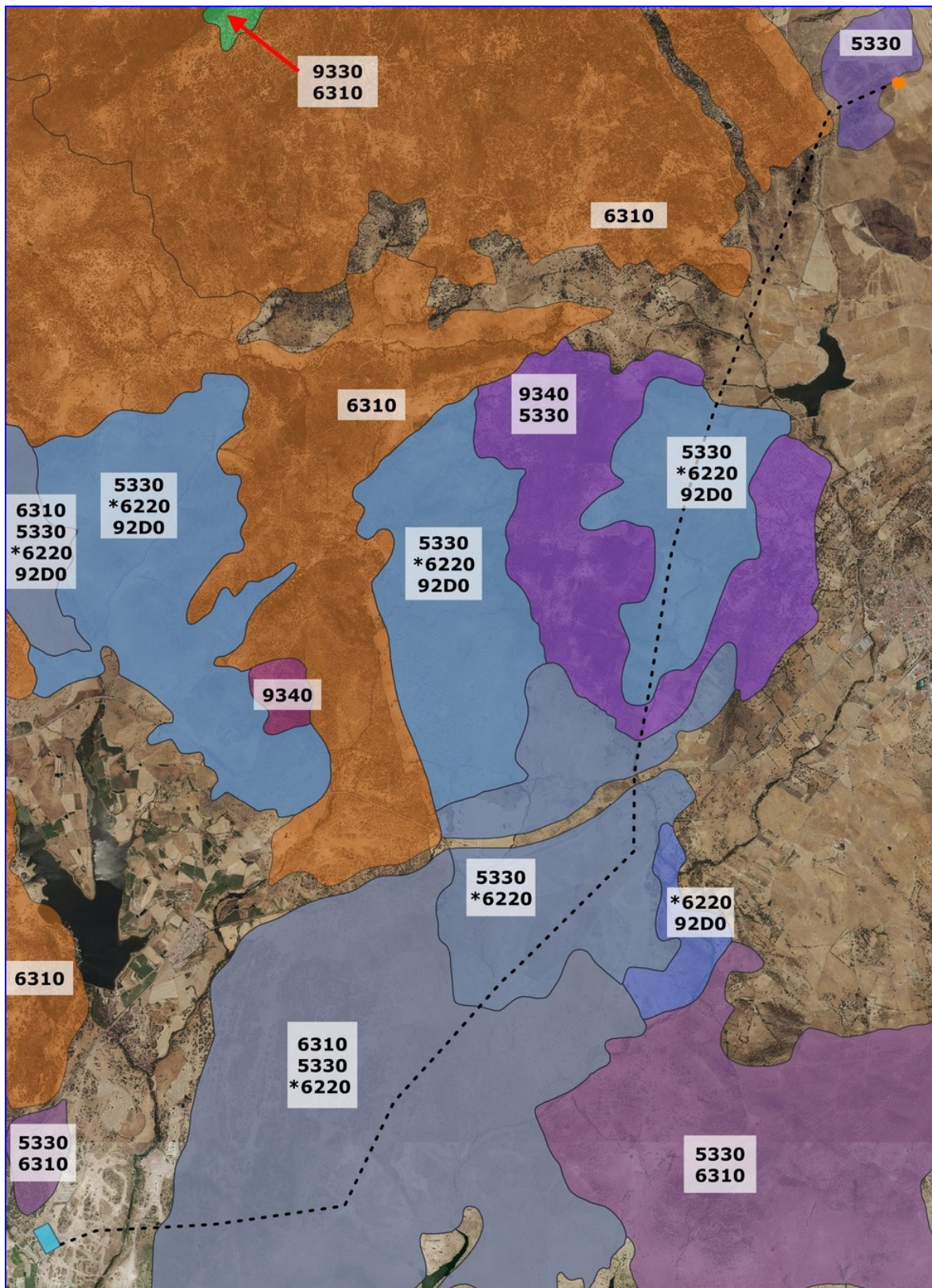


Figura 3. Hábitat de Interés Comunitario en la zona de estudio. Se señalan con * los hábitats prioritarios. En negro, la línea de evacuación. En naranja, la SET Capellanías. En azul, la SET Brovaes.

Según esas fuentes, por lo tanto, cinco tipos de hábitat aparecen en el trazado de la línea de evacuación y ninguno en el que ocupará la subestación de Capellanías. Se trata de las **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*** (hábitat 6220 de la Directiva 92/43, prioritario), las **Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*** (hábitat 6310 de la Directiva 92/43, no prioritario), los **Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos** (hábitat 5330 de la Directiva 92/43, no prioritario), los **Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*** (hábitat 9340 de la Directiva 92/43, no prioritario) y las **Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)** (hábitat 92D0 de la Directiva 92/43, no prioritario).

A continuación, se describe la fisionomía, composición florística y ecología de los hábitats mencionados, así como su situación y evolución previsible en la zona de estudio.

- **Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos** (hábitat 5330 de la Directiva 92/43, prioritario). Representadas en la zona por el hábitat 4335115 (*Retamo sphaerocarpace-Cytisetum bourgaei*), retamares. Ocupan una estrecha banda al de la poligonal externa definida para la central fotovoltaica, con una cobertura del 80%.
- **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*** (hábitat 6220 de la Directiva 92/43, prioritario). Representadas en la zona por el hábitat 522055 (*Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*), majadales. Ocupan una pequeña superficie del extremo nororiental de la poligonal externa definida para la central fotovoltaica, con una cobertura del 20%.
- **Dehesas perennifolias de *Quercus spp.*** (hábitat 6310 de la Directiva 92/43). Representadas en la zona por el hábitat 531018 (*Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*), dehesas. Estas formaciones aparecen en la misma zona que la anterior, ya que se presentan entremezcladas con los majadales con muy altas coberturas (60%).
- **Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*** (hábitat 9340 de la Directiva 92/43, no prioritario). Representadas en la zona por el hábitat 834016 (*Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*), Encinares. Estas formaciones aparecen en la misma zona que la anterior, ya que se presentan entremezcladas con los coscojares y lentiscas con coberturas bajas (20%).
- **Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)** (hábitat 92D0 de la Directiva 92/43, no prioritario). Representadas en la zona por el hábitat 82D033 (*Rubo ulmifolii-Nerietum olenadri*), Adelfares. Estas formaciones riparias de adelfas y tamujo aparecen en una estrecha franja en la ribera y en el cauce de arroyos, junto a los hábitats que ocupan el resto de la zona como majadales y retamares, y en coberturas muy bajas (5%).

Para la correcta interpretación de estos datos hay que tener en cuenta que esta cartografía, debido probablemente a la escala a la que fue realizada, no coincide exactamente con la situación de los hábitats sobre el terreno, habiéndose detectado en las visitas de campo realizadas para la redacción de este informe previo algunas inexactitudes. A pesar de estos fallos detectados se ha incluido esta cartografía, dado su valor de referencia para los organismos ambientales. En todo caso, hay que reseñar que este inventario únicamente puede ser considerado como un análisis preliminar, resultado de una primera aproximación utilizando fuentes bibliográficas y cartográficas

de referencia. En esta fase del trabajo no se han realizado trabajos de campo de detalle, que sí se realizarán de cara a su inclusión en el preceptivo Estudio de Impacto Ambiental, de forma que se pueda analizar con precisión el grado de afección del proyecto sobre los hábitats incluidos en la Directiva.

5.6. **FAUNA**

El área de estudio para las aves y los murciélagos se ha establecido en un área de 10 km en torno a la poligonal externa de la central fotovoltaica. Para el resto de grupos (anfibios, reptiles y mamíferos no quirópteros) se consideran los límites de la cuadrícula UTM de 10x10 km de lado en la que se encuentran la subestación de Capellanías y la línea de evacuación, junto con las cuadrículas adyacentes al oeste y al sur, debido a la cercanía a las infraestructuras previstas.

Una vez delimitada el área de estudio, se ha procedido a determinar la fauna presente en la zona. Para ello se han tenido en cuenta principalmente los datos procedentes de la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET), consultada el día 9 de julio de 2020. La información obtenida de esta fuente se ha filtrado posteriormente en función del hábitat disponible y de las preferencias de hábitat de las distintas especies en diversos aspectos (formaciones vegetales, grado de antropización del medio, altitud, etc.), de forma, por ejemplo, que se han eliminado todas las especies de peces continentales, al no haber cauces de aguas permanentes en la zona de estudio.

Hay que señalar que, en el caso de las aves, únicamente se incluyen aquellas especies que nidifican en la zona de estudio. Las especies que aparecen en otros momentos de su ciclo vital (vuelos de campeo, pasos migratorios, invernada, etc.) se tendrán en cuenta, en su caso, en el Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación, se presenta una tabla con las especies de vertebrados presentes en la mencionada zona de estudio. Se trata de 172 especies (8 anfibios, 14 reptiles, 117 aves y 33 mamíferos). Para cada una de ellas se ofrece la siguiente información:

- Nombre científico.
- Legislación Nacional: CEEA. Categoría con la que la especie es recogida en el Real Decreto 139/2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. RPE son las especies recogidas en ese listado, mientras que E representa a los taxones considerados “en peligro de extinción” y VU a los “vulnerables” dentro del Catálogo de Especies Amenazadas.
- Legislación Autonómica: CREA. Categoría con la que la especie es recogida en el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Las categorías son las mismas que las del CEEA, a las que se añade la S “sensible a la alteración de su hábitat”.
- Legislación Internacional:

- Directiva Aves: Anexo en el que figura la especie en la Directiva 79/409/CE, referente a la conservación de las aves silvestres, y modificaciones posteriores (Directiva 91/244/CEE y otras). I son las especies incluidas en el anexo 1, “especies que deben ser objeto de medidas de conservación de su hábitat”. La categoría II representa a las especies incluidas en el anexo 2, “especies cazables”, y III a las incluidas en el anexo 3, “especies comercializables”.
- Directiva Hábitat: Anexo en el que figura la especie en la Directiva Hábitat, aprobada por la CE el 21 de mayo de 1992. La categoría II representa a los taxones incluidos en el anexo 2, “especies que han de ser objeto de medidas especiales para su protección”. IV representa a los taxones del anexo 4, “especies estrictamente protegidas”, y V a las especies del anexo 5, “especies pescables y cazables”.
- Estatus poblacional en España: Libro Rojo (**LR**). Categoría con la que se ha catalogado a la especie en los últimos Libros Rojos correspondientes a cada uno de los grupos (Peces: Doadrio, 2001; Anfibios y reptiles: Pleguezuelos, Márquez y Lizana, 2002; Aves: Martí & Del Moral, 2003; Madroño & al., 2004 y Mamíferos: Palomo & Gisbert, 2002). Las categorías consideradas son las siguientes: EX (Extinto), CR (En peligro crítico), EN (En peligro), VU (Vulnerable), NT (Casi amenazado), LC (Preocupación menor), DD (Datos insuficientes), NE (No evaluado).

NOMBRE	CEEA	CREA	DAVES	DHAB	LR
ANFIBIOS					
<i>Pleurodeles waltl</i>	RPE	IE	-	-	NT
<i>Triturus pygmaeus</i>	RPE	-	-	-	VU
<i>Lissotriton boscai</i>	RPE	S	-	-	LC
<i>Alytes cisternasii</i>	RPE	IE	-	IV	NT
<i>Pelobates cultripes</i>	RPE	IE	-	IV	NT
<i>Epidalea calamita</i>	RPE	IE	-	IV	LC
<i>Hyla meridionalis</i>	RPE	IE	-	IV	NT
<i>Pelophylax perezi</i>	-	-	-	V	LC
REPTILES					
<i>Mauremys leprosa</i>	RPE	IE	-	II y IV	VU
<i>Hemidactylus turcicus</i>	RPE	IE	-	-	LC
<i>Tarentola mauritanica</i>	RPE	IE	-	-	LC
<i>Chalcides bedriagai</i>	RPE	IE	-	IV	NT
<i>Podarcis hispanica</i>	RPE	IE	-	-	LC
<i>Psammodromus algirus</i>	RPE	IE	-	-	LC
<i>Psammodromus hispanicus</i>	RPE	IE	-	-	LC
<i>Timon lepidus</i>	RPE	IE	-	-	LC

NOMBRE	CEEA	CREA	DAVES	DHAB	LR
<i>Blanus cinereus</i>	RPE	IE	-	-	LC
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	RPE	IE	-	IV	LC
<i>Rhinechis scalaris</i>	RPE	IE	-	-	LC
<i>Macroprotodon brevis</i>	RPE	IE	-	-	NT
<i>Natrix maura</i>	RPE	IE	-	-	LC
<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	IE	-	-	LC
AVES					
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Podiceps cristatus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	IE	-	-	NE
<i>Ixobrychus minutus</i>	RPE	S	I	-	NE
<i>Bubulcus ibis</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Egretta garzetta</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Ardea cinerea</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Ardea purpurea</i>	RPE	S	I	-	LC
<i>Ciconia nigra</i>	VU	EN	I	-	VU
<i>Ciconia ciconia</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	II	-	NE
<i>Anas clypeata</i>	-	-	II	-	NT
<i>Netta rufina</i>	-	VU	II	-	VU
<i>Milvus migrans</i>	RPE	IE	I	-	NT
<i>Milvus milvus</i>	E	VU	I	-	EN
<i>Circaetus gallicus</i>	RPE	IE	I	-	LC
<i>Circus aeruginosus</i>	RPE	S	I	-	NE
<i>Circus cyaneus</i>	RPE	S	I	-	NE
<i>Circus pygargus</i>	VU	S	I	-	VU
<i>Accipiter gentilis</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Accipiter nisus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Buteo buteo</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Aquila adalberti</i>	E	EN	I	-	EN
<i>Aquila pennata</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Aquila fasciata</i>	VU	S	I	-	EN
<i>Falco naumanni</i>	RPE	S	I	-	VU
<i>Falco tinnunculus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Falco peregrinus</i>	RPE	S	I	-	NE
<i>Alectoris rufa</i>	-	-	II	-	DD
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	II	-	DD
<i>Rallus aquaticus</i>	-	IE	II	-	NE
<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	II	-	NE

NOMBRE	CEEA	CREA	DAVES	DHAB	LR
<i>Tetrax tetrax</i>	VU	EN	I	-	VU
<i>Himantopus himantopus</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Burhinus oediconemus</i>	VU	VU	I	-	NT
<i>Charadrius dubius</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Actitis hypoleucos</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Pterocles orientalis</i>	VU	S	I	-	VU
<i>Columba livia</i>	-	-	II	-	NE
<i>Columba palumbus</i>	-	-	II	-	NE
<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	II	-	NE
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	II	-	VU
<i>Cuculus canorus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Clamator glandarius</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Tyto alba</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Otus scops</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Bubo bubo</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Athene noctua</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Strix aluco</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Asio otus</i>	RPE	VU	-	-	NE
<i>Caprimulgus europaeus</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Apus apus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Alcedo atthis</i>	RPE	IE	I	-	NT
<i>Merops apiaster</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Coracias garrulus</i>	RPE	VU	I	-	VU
<i>Upupa epops</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Jynx torquilla</i>	RPE	IE	-	-	DD
<i>Picus viridis</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Dendrocopos major</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Dendrocopos minor</i>	RPE	VU	-	-	NE
<i>Melanocorypha calandra</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Galerida cristata</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Galerida theklae</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Lullula arborea</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Hirundo rustica</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Cecropis daurica</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Delichon urbicum</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Motacilla alba</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Troglodytes troglodytes</i>	RPE	IE	-	-	NE

NOMBRE	CEEA	CREA	DAVES	DHAB	LR
<i>Cercotrichas galactotes</i>	VU	VU	-	-	EN
<i>Erithacus rubecula</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Luscinia megarhynchos</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Phoenicurus ochruros</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	VU	IE	-	-	VU
<i>Saxicola rubicola</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Oenanthe hispanica</i>	RPE	IE	-	-	NT
<i>Monticola solitarius</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Turdus merula</i>	-	IE	II	-	NE
<i>Turdus philomelos</i>	-	-	II	-	NE
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	II	-	NE
<i>Cisticola juncidis</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Hippolais polyglotta</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Sylvia undata</i>	RPE	IE	I	-	NE
<i>Sylvia melanocephala</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Sylvia hortensis</i>	RPE	IE	-	-	LC
<i>Sylvia communis</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Sylvia atricapilla</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Lophophanes cristatus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Cyanistes caeruleus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Parus major</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Sitta europaea</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Certhia brachydactyla</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Oriolus oriolus</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Lanius meridionalis</i>	RPE	IE	-	-	NT
<i>Lanius senator</i>	RPE	IE	-	-	NT
<i>Garrulus glandarius</i>	-	IE	II	-	NE
<i>Cyanopica cooki</i>	-	-	-	-	NE
<i>Pica pica</i>	-	-	II	-	NE
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	RPE	IE	I	-	NT
<i>Corvus monedula</i>	-	-	II	-	NE
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	-	NE
<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	-	-	NE
<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	NE
<i>Passer hispaniolensis</i>	-	-	-	-	NE
<i>Passer montanus</i>	-	IE	-	-	NE
<i>Petronia petronia</i>	RPE	IE	-	-	NE

NOMBRE	CEEA	CREA	DAVES	DHAB	LR
<i>Fringilla coelebs</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	-	NE
<i>Chloris chloris</i>	-	-	-	-	NE
<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	NE
<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	-	-	NE
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	RPE	IE	-	-	NE
<i>Emberiza calandra</i>	-	IE	-	-	NE
MAMÍFEROS					
<i>Erinaceus europaeus</i>	-	IE	-	-	LC
<i>Neomys anomalus</i>	-	IE	-	-	LC
<i>Crocidura russula</i>	-	IE	-	-	LC
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	S	-	II y IV	NT
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	RPE	VU	-	II y IV	NT
<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	EN	-	II y IV	VU
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU	EN	-	II y IV	EN
<i>Myotis myotis</i>	VU	S	-	II y IV	VU
<i>Myotis nattereri</i>	RPE	S	-	IV	NT
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	RPE	IE	-	IV	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	RPE	IE	-	IV	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	RPE	VU	-	IV	NT
<i>Eptesicus serotinus</i>	RPE	IE	-	IV	LC
<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	S	-	II y IV	VU
<i>Tadarida teniotis</i>	RPE	IE	-	IV	NT
<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	LC
<i>Mustela putorius</i>	-	IE	-	V	NT
<i>Martes foina</i>	-	IE	-	-	LC
<i>Meles meles</i>	-	IE	-	-	LC
<i>Lutra lutra</i>	RPE	IE	-	II y IV	LC
<i>Herpestes ichneumon</i>	-	IE	-	V	LC
<i>Genetta genetta</i>	-	IE	-	V	LC
<i>Felis silvestris</i>	RPE	IE	-	IV	NT
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	LC
<i>Eliomys quercinus</i>	-	-	-	-	LC
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-	-	-	-	LC
<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	-	LC
<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-	LC
<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	LC
<i>Mus musculus</i>	-	-	-	-	LC
<i>Mus spretus</i>	-	-	-	-	LC

NOMBRE	CEEA	CREA	DAVES	DHAB	LR
<i>Lepus granatensis</i>	-	-	-	-	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	-	VU

Tabla 10. Vertebrados de la zona de estudio.

A continuación, se citan las especies de mayor interés de conservación presentes en la zona. Para la elección de estas especies, se consideran claves las especies que cumplan alguno de los siguientes requisitos:

- Especies catalogadas como Vulnerables, Sensibles a la Alteración de su Hábitat y En Peligro en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.
- Especies incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CE, referente a la conservación de las aves silvestres, o en los anexos II y IV de la Directiva de Hábitats.
- Especies catalogadas como Vulnerables, En Peligro y En Peligro Crítico en los Libros Rojos Nacional o Regional.

Un total de 58 especies (5 de anfibios, 3 de reptiles, 35 de aves y 15 de mamíferos) cumplen uno o varios de estos requisitos. En la siguiente tabla se recoge la situación de estas especies en España y Extremadura, así como la probabilidad de su presencia en el entorno del proyecto (entorno de 10 km para las aves y cuadrícula UTM de 10x10 km para el resto de las especies) y en el propio emplazamiento del proyecto.

Especie	España	Extremadura	Entorno	Emplazamiento
<i>Triturus pygameus</i>	-	-	Si	Poco probable
<i>Alytes cisternasii</i>	-	-	Si	Poco probable
<i>Pelobates cultripes</i>	-	-	Si	Muy probable
<i>Epidalea calamita</i>	-	-	Si	Muy probable
<i>Hyla meridionalis</i>	-	-	Si	Posible
<i>Mauremys leprosa</i>	-	-	Si	Posible
<i>Chalcides bedriagai</i>	-	-	Poco probable	Muy poco probable
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	-	-	Si	Muy probable
Aves acuáticas (<i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Ardea prpurea</i> , <i>Netta rufina</i> , <i>Himantopus himantopus</i>)	-	-	-	Muy poco probable
<i>Ciconia ciconia</i>	33.200 parejas	11.200 pp	Colonias y nidos aislados	Frecuente. Campeo y desplazamientos
<i>Ciconia nigra</i>	400 pp	189 pp	Campeo y desplazamientos	Frecuente. Campeo y desplazamientos
<i>Milvus migrans</i>	13.000 parejas	2.310 pp	Campeo y desplazamientos frecuentes	Campeo y desplazamientos frecuentes
<i>Milvus milvus</i>	2.312 parejas, 50.000 invernantes	221 pp, 8.000 invernantes	Invernante abundante	Invernante frecuente
<i>Circaetus gallicus</i>	10.400 parejas	1.000 pp	Posible reproductor	Campeo y desplazamientos frecuentes
<i>Circus aeruginosus</i>	1.150 - 1.500 pp	86 - 97 pp	Campeo y desplazamientos	Campeo y desplazamientos escasos
<i>Circus cyaneus</i>	1.300 parejas	Invernada	Posible invernada	Esporádica en invierno
<i>Circus pygargus</i>	7.400 parejas	494 pp	Reproductor	Campeo y desplazamientos escasos
<i>Aquila adalberti</i>	396 pp	48 pp	Dispersión postnupcial	Esporádica en dispersión
<i>Aquila pennata</i>	18.500 parejas	2.210 pp.	Probable reproductor	Campeo y desplazamientos frecuentes
<i>Aquila fasciata</i>	750 pp.	102 pp.	Dispersión postnupcial y campeo	Campeo y desplazamientos poco frecuentes
<i>Falco naumanni</i>	12.000 pp	3.000 - 3.700 pp	Una colonia (mín. 13 pp.)	Campeo y desplazamientos frecuentes

Especie	España	Extremadura	Entorno	Emplazamiento
<i>Falco peregrinus</i>	2.800 parejas	40 pp	Muy poco probable	Muy poco probable
<i>Tetrax tetrax</i>	61.000 machos reproductores	12.700 machos reproductores	Reproductor en densidades bajas	Poco probable
<i>Burhinus oedicephalus</i>	30.000 pp	3.000 ejemplares	Posible reproductor	Posible reproductor
<i>Pterocles orientalis</i>	7.800 - 13.200 ejemplares	1.000 - 2.000 ejemplares	Posible reproductor	Muy poco probable
<i>Streptopelia turtur</i>	3.500.000 ejemplares (cría)	100.000 ejemplares (cría)	Reproductor	Posible reproductor
<i>Bubo bubo</i>	2.500 pp	500 pp	Probable reproductor	Campeo y desplazamientos
<i>Asio otus</i>	5.000 pp	-	Posible reproductor	Campeo y desplazamientos
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Mínimo 80.000 - 110.000 pp.	-	Posible reproductor	Poco probable
<i>Alcedo atthis</i>	4.000 - 7.000 pp	-	Poco probable	Muy poco probable
<i>Coracias garrulus</i>	4.000 - 10.000	-	Posible reproductor	Poco probable, algo más en el trazado del tendido
<i>Dendrocopos minor</i>	3.000 - 4.000 pp	1.000 - 2.000 pp	Probable reproductor	Muy poco probable
<i>Melanocorypha calandra</i>	8.500.000 ejemplares	2.000.000 ejemplares	Reproductor	Probable reproductor
<i>Galerita theklae</i>	4.000.000 ejemplares	228.000 ejemplares	Reproductor	Reproductor
<i>Lullula arborea</i>	2.200.000 ejemplares	300.000 ejemplares	Reproductor	Reproductor
<i>Cercotrichas galactotes</i>	250.000 - 300.000 ejemplares	10.000 pp	Reproductor	Posible reproductor
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	200.000 ejemplares	-	Reproductor	Posible reproductor
<i>Sylvia undata</i>	1.300.000 ejemplares (cría)	115.000 ejemplares	Reproductor	Posible reproductor
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Mínimo 20.000 parejas	Hasta 300 pp	Posible reproductor	Esporádica
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	50.000 ind.	5.000 - 15.000 ejemplares	Algunos ejemplares, inv. y repr.	Campeo probable
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	500 ejemplares	Pocos ejemplares, inv. y repr.	Campeo poco probable
<i>Rhinolophus euryale</i>	-	2.000-3.000 repr., 600-700 inv.	Pocos ejemplares en verano	Campeo poco probable
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	8.000 - 10.000 ejemplares	3.000-4.000 repr., 1.500 inv.	Pocas decenas inv. y repr.	Campeo probable
<i>Myotis myotis</i>	108.000 ind.	8.500-15.000 repr., 500 inv.	Varias decenas inv. y repr.	Campeo probable

Especie	España	Extremadura	Entorno	Emplazamiento
<i>Myotis nattereri</i>	-	1.000 ejemplares	Campeo probable	Posible campeo
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	Reproductor	Muy probable reproductor
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	Reproductor	Poco probable
<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	Reproductor	Seguro campeo
<i>Nyctalus leislerii</i>	-	-	Posible reproductor	Posible campeo
<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	12.000-20.000 repr., 20.000-50.000 inv.	Varias decenas repr., algunos ejemplares inv.	Campeo
<i>Tadarida teniotis</i>	-	-	Probable reproductor	Probable campeo
<i>Lutra lutra</i>	-	-	Muy probable	Posible esporádicamente
<i>Felis silvestris</i>	-	-	Muy probable	Probable
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	Sí	Sí

Tabla 11. Datos poblacionales de las especies claves. Emplaz.: presencia en el emplazamiento previsto para la central fotovoltaica. Zona de estudio: estatus en el entorno definido como zona de estudio Extremadura: estatus poblacional en Extremadura. España: estatus poblacional en España.

Los principales espacios protegidos donde se localizan las zonas de nidificación, invernada o sedimentación para las especies citadas figuran en el plano 4 del anejo cartográfico.

En cuanto a la fauna invertebrada presente en la zona, no se dispone de inventarios exhaustivos, y el estudio de estos grupos requiere metodologías específicas que se escapan a los objetivos de esta memoria. Sin embargo, en las distintas bases de datos y referencias bibliográficas consultadas se ha recogido la posible presencia en las cuadrículas UTM 10x10 en las que se encuentra la zona de estudio y las adyacentes la presencia de al menos una especie recogida en alguna de las listas o catálogos que se han considerado, el lepidóptero *Euphydryas aurinia*.

Es necesario señalar que este inventario únicamente es preliminar, resultado de una primera aproximación utilizando fuentes bibliográficas y cartográficas de referencia. En esta fase del trabajo no se han realizado trabajos de campo que permitan determinar con precisión cuales de estas especies se encuentran realmente en la zona y el uso que realizan de la misma en cada fase de su ciclo vital. Cabe la posibilidad, por lo tanto, que tras la realización del Estudio de Impacto Ambiental varias de esas especies aparezcan con abundancias o fenologías distintas a las señaladas, que algunas de ellas no aparezcan o que se registre la presencia de alguna especie no contabilizada.

Para evitar estas distorsiones y deficiencias, en el marco del Estudio de Impacto Ambiental se llevará a cabo un estudio de fauna, con la revisión de bibliografía de carácter más específico y la realización de los trabajos de campo necesarios.

5.7. ÁREAS DE INTERÉS NATURAL

El emplazamiento propuesto para la subestación eléctrica y la línea de evacuación no incluye terrenos pertenecientes a ningún Espacio de la Red de Áreas Protegidas de Extremadura, tal como se define en la Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura, modificada por la Ley 9/2006, de 23 de diciembre.

En cuanto a las zonas sensibles desde el punto de vista ambiental que aparecen en el entorno cercano a la zona de estudio (20 km de radio), se detallan a continuación. Los principales espacios protegidos figuran en el plano 4 del anejo cartográfico

5.7.1. Red de Áreas Protegidas de Extremadura

Espacios Naturales Protegidos (RENPEX)

El Área Protegida más cercano al emplazamiento previsto para la subestación eléctrica y la línea de evacuación son:

- Lugar de Interés Científico Sierra del Cordel y Minas de Burguillos del Cerro a 885 m al este de la LAAT y a 5,3 km al sur del a SET.

- Árbol Singular Quejigos del Chorrero, situado a 13,7 km al noroeste de la LAAT y a 14,2 km de la SET.
- Árbol Singular Olivo de la Tapada a 14,7 km al noroeste de la LAAT y de la SET.
- Lugar de Interés Científico Sierra de los Olivos a 15,6 km al este de la LAAT y de la SET.
- Lugar de Interés Científico Cañada de Sierra Calera a 17,8 km al norte de la LAAT y de la SET.
- Corredor Ecológico y de Biodiversidad Río Alcarrache a 16,8 km al oeste de la LAAT y a 17,7 km al oeste de la SET.
- Árbol Singular Ciprés Calvo de la Mimbre a 15,9 km al sur de la LAAT.

5.7.2. **Red Natura 2000**

Los espacios pertenecientes a la Red más próximos a la zona de estudio y son los siguientes:

- ZEC Refugio de Sierra Pascuala a 4,7 km al noreste de la LAAT y la SET.
- ZEC Sierra de María Andrés a 6,7 km al norte de la LAAT y la SET.
- ZEC Mina los Castillejos a 8,3 km al noreste de la LAAT y la SET.
- ZEC Cuevas de Alconera a 9,8 km al sureste de la LAAT y la SET.
- ZEPA Embalse de Valuengo a 1,1 km al suroeste de la LAAT y a 13,5 km al sur de la SET.
- ZEC Río Ardila Alto a 5,7 km al este de la LAAT y a 13,6 km al sur de la SET.
- ZEPA Colonias de primilla de Zafra a 14,6 km al este de la SET y la LAAT.
- ZEC Río Ardila Bajo a 2,2 km al sur de la LAAT y a 16,3 km al sur de la SET.
- ZEC Río Alcarrache a 16,9 km al oeste de la LAAT y a 17,6 km al oeste de la SET.
- ZEC Rivera de los Limonetes-Nogales a 19,2 km al noroeste de la LAAT y la SET.
- ZEC y ZEPA Dehesas de Jerez a 6,4 km al oeste de la LAAT y a 19,1 km al suroeste de la SET.
- ZEC Cueva del Valle de Santa Ana a 19,1 km al suroeste de la SET y a 9,4 km al oeste de la LAAT de la poligonal.
- ZEPA Colonias de cernícalo primilla de Jerez de los Caballeros a 5,5 km al oeste de la LAAT y a 19,2 al suroeste de la SET.

5.7.3. **Áreas de Importancia para las Aves (IBAs)**

El área de emplazamiento de la central fotovoltaica no incluye terrenos pertenecientes a ninguna de las Áreas de Importancia para las Aves (IBAs) de SEO-BIRDLIFE, y sólo se encuentran en el ámbito de 20 km alrededor del emplazamiento las siguientes:

- IBA 273 Dehesas de Jerez de los Caballeros-Embalse de Valuengo, cuyos límites se sitúan a 1,9 km al oeste de la SET. Alrededor de 14,9 km del trazado de la LAAT se desarrolla en el interior de esta área importante para las aves.
- IBA 276 Llanos de Olivenza-La Albuera, Badajoz y Villalba de los Barros, cuyos límites se sitúan a 19,7 km al norte de la SET y la LAAT.
- IBA 268 Fuente de Cantos-Montemolín a 18,9 km al suroeste de la SET y a 16,2 km al suroeste de la LAAT.

5.7.4. Otros espacios de interés natural

En cuanto a espacios incluidos en convenios internacionales, la zona propuesta para la central fotovoltaica no afecta total ni parcialmente a ningún humedal incluido en el convenio de Ramsar, ni forma parte de ninguna Reserva de la Biosfera de la UNESCO. Todos los espacios incluidos en estos convenios más cercanos se encuentran a más de 25 km de la zona de estudio.

El siguiente mapa recoge la situación del emplazamiento del proyecto respecto a las más cercanas de estas áreas.

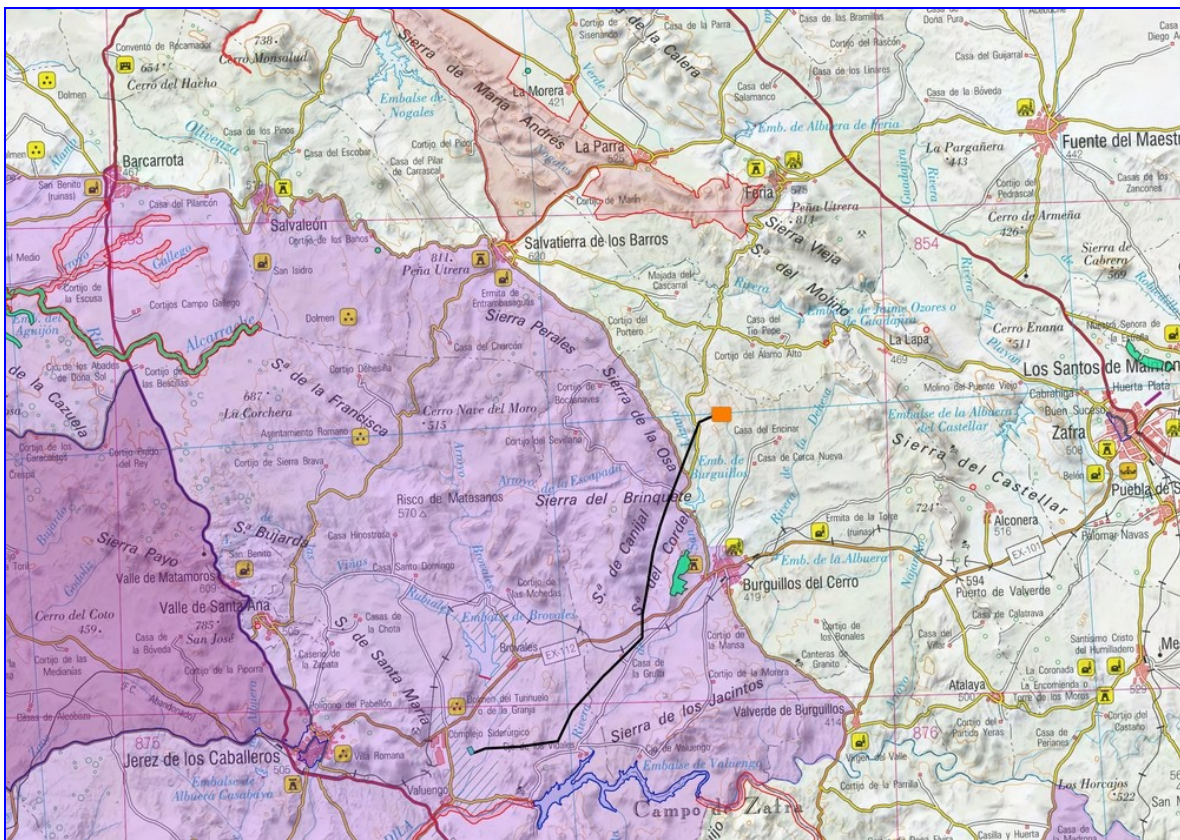


Figura 4. Espacios naturales protegidos en el entorno del emplazamiento. En negro, línea de Evacuación y en naranja SET de Capellanías. En verde Red de Espacios Protegidos de Extremadura, en rojo ZECs, en azul ZEPAs y en morado IBAs.

5.7.5. Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión

Para minimizar la mortandad de aves por colisión o electrocución con líneas eléctricas, la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía publicó en la Resolución de 14 de julio de 2014 las zonas de protección para las aves en donde son aplicables medidas para evitar la colisión o la electrocución.

Para dar cumplimiento a la citada norma se han seleccionado como “zonas de protección”:

- Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación, conservación y manejo aprobados en la Comunidad Autónoma de Extremadura:
 - Plan de manejo de la grulla común (*Grus grus*).
 - Plan de recuperación del águila imperial (*Aquila adalberti*).
 - Plan conservación del hábitat del águila perdicera (*Aquila fasciata*).
 - Plan conservación del hábitat buitre negro (*Aegypius monachus*).
- Las áreas de reproducción, alimentación, dispersión y concentración invernal de las siguientes especies de aves: Águila real (*Aquila chrysaetos*), Milano real (*Milvus milvus*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Alimoche (*Neophron percnopterus*), Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), Avutarda (*Otis tarda*), Sisón (*Tetrax tetrax*), Cernícalo primilla (*Falco naumanni*), Águila culebrera (*Circaetus gallicus*) y Cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

En la siguiente figura se muestran las zonas de protección en el entorno de la subestación eléctrica y la línea de evaluación. Como puede observarse, tanto el trazado de la LAAT como la ubicación de la subestación de Capellanías no se localizan en ninguna de las áreas de protección definidas.

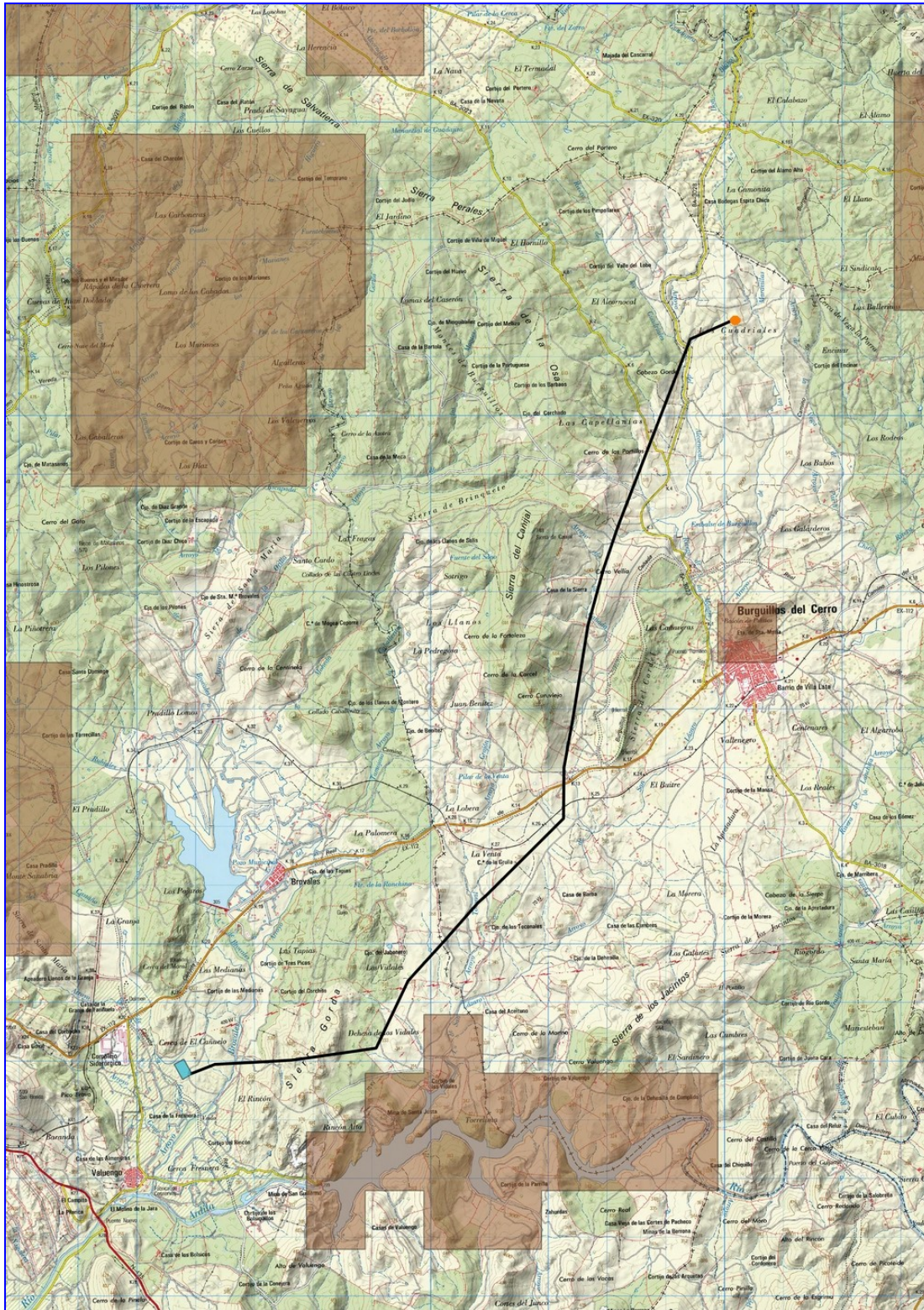


Figura 5. Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión en el entorno del emplazamiento. En negro, línea de evacuación y en naranja SET de Capellanías. En marrón Zonas de Protección.

5.7.6. Paisaje

La zona de estudio objeto del presente estudio se ajusta a las características de la asociación de tipos de paisaje denominada “Penillanuras suroccidentales adhesionadas sobre granitos y esquistos” del Atlas de los Paisajes de España. El proyecto se desarrolla en concreto sobre el paisaje denominado “Penillanura accidentada de Burguillos del Cerro”.

Las penillanuras son uno de los tipos de paisaje con mayor extensión en la península Ibérica y predominante en Extremadura, región en que aparecen sus más típicas representaciones y desde la que penetra a Castilla-La Mancha (zonas occidentales de Toledo y Ciudad Real) o a Andalucía (Sierra Norte de Sevilla y Los Pedroches).

Los rasgos físicos que identifican a este tipo de paisaje son las grandes extensiones de relieves casi llanos o suavemente ondulados que se han formado sobre los viejos materiales arrasados del zócalo ibérico, rocas metamórficas muy antiguas o granitos y gneises. Este sustrato da lugar a suelos de media y baja calidad, de colores pardo claro y baja capacidad de retención de humedad. Sólo la presencia de rocas más duras (cuarcitas y afloramientos graníticos) y la incisión de los ríos accidentan el terreno, dando lugar a la aparición de cerros, pequeñas sierras, berrocales o encajamientos de pequeños tramos de los cursos fluviales, que introducen variedad en el paisaje.

Sobre este sustrato físico se instala una cubierta vegetal dominada por las dehesas. En algunos sectores de la penillanura, por lo general sobre bases esquistosas y formas más planas, esta dehesa se ve sustituida por grandes pastizales desarbolados. En todo caso, estas formaciones aparecen siempre en extensas unidades de explotación latifundistas, que confieren al paisaje una clara identidad ganadera extensiva.

Estas dehesas y pastizales han sido tradicionalmente aprovechados por grandes rebaños de ovejas, de raza mayoritariamente merina. El ganado vacuno de carne, históricamente menos importante, ha pasado sin embargo a ocupar en los últimos tiempos el primer puesto en muchas zonas, con la vaca retinta propia de estas tierras como protagonista, aunque con cruces con razas cárnicas exóticas de la Europa húmeda. El cerdo de raza ibérica también se encuentra en clara expansión en las dehesas, en las que además de los pastos aprovecha el matorral, los rastrojos de las tierras de siembra y, sobre todo, la bellota de encinas y alcornoques, fundamental en la última fase de engorde. Por último, algunos latifundios se encuentran especializados en la cría del toro bravo de lidia.

El cromatismo de estos territorios está condicionado por la climatología, con una larga e intensa sequía veraniega y un invierno relativamente suave (lo que les diferencia de las penillanuras del norte de Castilla). Además, la baja capacidad de retención de agua de los suelos predominantes contribuye a acelerar el agostamiento estival de la vegetación. Esos hechos determinan la fenología de los pastos, que presentan un aspecto verde en la época invernal y ocre o amarillento en la época veraniega, con periodos de transición entre ambos estados muy breves.

El tipo de explotación ganadera en grandes latifundios ha determinado la actual organización del territorio, con términos municipales extensos y población concentrada en grandes núcleos.

Además, abundan los cortijos, muy dispersos debido al extenso tamaño de las fincas. Otros elementos de origen humano característicos del paisaje son las cercas de piedra que delimitan las fincas. En las proximidades de los pueblos y, en menor medida, de los cortijos, aparecen los “ruedos”, donde el parcelario se fragmenta, la red de cercas y caminos se densifica y aparecen cultivos de consumo (olivares, cereales, viñedos y huertas).

6. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PROYECTO

A continuación, se identifican las alteraciones que se producen como consecuencia de las diversas actuaciones que tienen lugar durante las distintas etapas del proyecto sobre los componentes o factores del medio. Esta identificación se realiza en términos muy genéricos en forma de matriz. Durante la realización del Estudio de Impacto Ambiental, una vez finalizado el inventario, se caracterizarán y valorarán dichas alteraciones, y se plasmará dicha valoración en una escala de niveles de impacto (compatible, moderado, severo y crítico).

6.1. ACCIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Replanteo, balizamiento y señalización del terreno en las zonas de emplazamiento y áreas afectadas.
- Ubicación de instalaciones auxiliares y zonas de acopio de materiales y residuos.
- Movimiento y uso de la maquinaria.
- Presencia de personal.
- Desbroce de la vegetación.
- Movimientos de tierra para construcción y adecuación de viales y accesos, explanación de terrenos y apertura de zanjas para el cableado.
- Montaje de los apoyos de la línea de evacuación y tendido del cableado.
- Construcción de la subestación transformadora y el centro de control.
- Relleno de zanjas y reposición del pavimento.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Presencia de las instalaciones: subestación, centro de control, línea de evacuación, viales, vallado, etc.
- Funcionamiento de las instalaciones: subestación, centro de control y línea de evacuación.
- Labores de mantenimiento: presencia ocasional de maquinaria y mano de obra, desbroces puntuales y generación de residuos.

FASE DE CLAUSURA

Durante la fase de clausura se procederá al desmantelamiento de las instalaciones (subestación, centro de control, tendido de evacuación, vallado, viales, etc.), por lo que se repetirán gran parte de las acciones descritas en la fase de construcción: movimiento de tierras, desmontaje

de estructuras, movimiento y uso de maquinaria, presencia de mano de obra, etc., por lo que esta fase no ha sido analizada en el apartado de caracterización y valoración de impactos.

En todo caso, finalizaría con un proyecto de restauración ambiental, que tiene por objeto que el entorno afectado recupere las condiciones iniciales previas a la fase de construcción.

6.2. FACTORES DEL MEDIO AFECTADOS

A continuación, se mencionan los factores del medio que pueden verse alterados por la construcción y puesta en funcionamiento del proyecto, así como las potenciales alteraciones previsible sobre cada uno de ellos. Hay que remarcar que se trata de alteraciones potenciales, listadas únicamente para una primera fase de identificación de impactos, de forma que no se prejuzga si tales alteraciones van a tener lugar o no, ni sus magnitudes. Estos procedimientos de valoración y cuantificación de los impactos se llevarán a cabo durante la redacción del Estudio de Impacto Ambiental, ya que se han de basar necesariamente en el inventario a realizar en ese momento.

- **Clima:**
 - Alteración del microclima.
- **Calidad del aire:**
 - Emisión de sustancias contaminantes.
 - Emisión de partículas.
 - Reducción de la emisión de CO₂ a la atmósfera.
- **Calidad acústica:**
 - Aumento de los niveles sonoros.
- **Geología y geomorfología:**
 - Cambios en el relieve.
 - Aumento de riesgos de deslizamiento y/o desprendimiento.
- **Edafología:**
 - Pérdida de suelo.
 - Aumento de riesgos de erosión.
 - Compactación del suelo.
 - Contaminación del suelo.
- **Hidrología:**
 - Afección a la red de drenaje superficial.
 - Contaminación por vertidos.
 - Aumento de carga sólida.

- Afección a la red de drenaje subterránea.
- Vegetación:
 - Eliminación de la vegetación.
 - Afección a formaciones vegetales de especial interés.
 - Afección a taxones de flora de especial interés.
 - Alteración de la vegetación.
 - Riesgo de incendios.
- Fauna:
 - Alteración o eliminación de hábitat faunísticos.
 - Alteración en el comportamiento de la fauna.
 - Eliminación de ejemplares.
- Conectividad biológica:
 - Efecto barrera.
 - Efecto vacío.
- Paisaje:
 - Intrusión visual.
 - Disminución de la calidad del paisaje.
- Ordenación territorial y espacios naturales protegidos.
- Patrimonio Histórico-Cultural.
- Estructura socioeconómica:
 - Incremento del tráfico.
 - Molestias a la población.
 - Afecciones a infraestructuras y vías pecuarias.
 - Afección a infraestructuras hidráulicas.
 - Afección a infraestructuras eléctricas.
 - Afección a las telecomunicaciones.
 - Afección a actividades aéreas.
 - Dinamización económica.
 - Nuevo recurso energético.

6.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se presentan, en forma de matriz, las diferentes interacciones identificadas entre las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos sobre el medio y los factores del medio susceptibles de ser afectados, tanto en fase de obra como de funcionamiento. Se señalan

con una “N” los impactos considerados *a priori* como negativos, con una “P” los positivos y con “n.s.” los no significativos.

	Clima	Calidad del aire	Calidad acústica	Geomorfología.	Suelo	Hidrologías	Vegetación	Fauna	Conectividad ecológica	Paisaje	Espacios protegidos	Patrimonio	Estructura socioeconómica
FASE DE CONSTRUCCIÓN													
Replanteo, balizamiento y señalización de las zonas de emplazamiento y áreas afectadas.							P	P	P			P	
Ubicación de instalaciones auxiliares y acopio de materiales y residuos.					N		N	N	N	N			
Movimiento y uso de la maquinaria.		N	N			N	N	N	N	N	n.s.		N
Presencia de personal.							N	N	N		n.s.		P
Desbroce de la vegetación.	n.s.	N	N			N	N	N	N	N	n.s.		n.s.
Movimientos de tierra: construcción de viales, explanación y apertura de zanjas para el cableado.		N	N	N	N	N		N	N	N	n.s.	N	
Montaje de LAT y tendido del cableado.			N					N	N	N			
Construcción de la subestación y el centro de control.			N					N	N	N			
Relleno de la zanja y reposición del pavimento.		N	N	P	P	P	P		P	N			P
Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.					P	P	P		P	P			P
FASE DE FUNCIONAMIENTO													
Presencia de las instalaciones: subestación, centro de control y LAT, viales y vallado.	n.s.			n.s.		N		N	N	N	N		
Funcionamiento de las instalaciones.		P	N			N		N	N				P
Labores de mantenimiento.		n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	N	n.s.				P

Tabla 12. Matriz de identificación de impactos.

6.4. VALORACIÓN PRELIMINAR DE IMPACTOS.

Una vez inventariados de forma preliminar los principales valores ambientales de la zona de emplazamiento de la central fotovoltaica y de su entorno próximo, y descritas las principales afecciones previsibles del proyecto sobre ellos, se han estimado las siguientes valoraciones previas de dichas afecciones:

ELEMENTO	CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO
Clima	No significativo	No significativo
Calidad del aire	Media - baja	No significativo
Calidad acústica	Media	Baja
Geomorfología	Media	No significativo
Suelo	Media	No significativo
Hidrología	Baja	No significativo
Vegetación	Media	No significativo
Fauna	Media	Media - baja
Conectividad ecológica	Media - baja	Media - baja
Paisaje	Media	Media
Espacios protegidos	No significativo	No significativo
Patrimonio	Baja	No significativo
Estructura socioeconómica	Media	Media - baja

Tabla 13. Valoración preliminar de impactos.

Hay que reseñar una vez más que se trata de una valoración muy preliminar, con base en los elementos conocidos del medio hasta el momento. El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto incorporará una matriz de impactos mucho más precisa, una vez realizados los pertinentes inventarios y trabajos de campo que permitan cuantificar adecuadamente cada uno de los previsible impactos.

En todo caso, la mayor parte de los impactos analizados tienen magnitudes medias, bajas o muy bajas. El mayor impacto negativo, en general, parece ser la eliminación de vegetación y flora, así como de hábitats faunísticos, y la alteración del suelo producidas por los desbroces y movimientos de tierras. En segundo lugar, estarían las molestias provocadas a la fauna por la presencia y movimientos de maquinaria y personal. Durante la fase de funcionamiento el mayor impacto negativo sería debido a la propia presencia de la subestación y la línea de evacuación, que provocaría molestias a la fauna local.

Por el contrario, la infraestructura objeto del proyecto tiene un impacto positivo derivado de su funcionamiento (la generación de energía a partir de fuentes renovables, y la consiguiente eliminación de emisiones de CO₂ y otros gases a la atmósfera). Además, la construcción y funcionamiento de la subestación y línea eléctrica supondrá la creación de empleo y el incremento de la actividad económica en la zona.

7. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Sin perjuicio de lo que en su día se defina tras la elaboración del oportuno Estudio de Impacto Ambiental y los condicionantes que se expongan en la Declaración de Impacto, la promotora se compromete de forma preventiva a la adopción de las siguientes medidas:

7.1. PROTECCIONES AMBIENTALES DURANTE LA FASE PREOPERACIONAL

- Desde el inicio de las actividades relacionadas con la ejecución del Proyecto, la Dirección de Obra contará con el asesoramiento de un Técnico en Medio Ambiente a fin de ejecutar las tareas previstas en el Plan de Vigilancia Ambiental y adecuar las actividades para el cumplimiento de las medidas descritas a continuación.
- Se efectuará un inventario florístico exhaustivo para detectar la posible existencia de formaciones vegetales o especies protegidas y/o amenazadas recogidas en la legislación vigente o en los diferentes libros rojos y catálogos, a fin de preservar sus emplazamientos mediante acotado y balizado, e incluso mediante el replanteo de la ubicación de las instalaciones.
- Asimismo, se realizará un inventario faunístico exhaustivo con el fin de detectar la existencia de poblaciones de especies protegidas y/o amenazadas que hubieran podido pasar desapercibidas en el inventario previo efectuado. Este estudio incluirá los grupos faunísticos menos conocidos en el momento de redactar el inventario previo incluido en el presente informe y que pudiesen ser afectados por las obras de construcción o el funcionamiento de la subestación y la línea eléctrica: mamíferos (especialmente micromamíferos y quirópteros), herpetofauna e invertebrados.
- También se llevará a cabo una prospección arqueológica superficial y, en su caso, los trabajos necesarios para la extracción de los restos localizados o a su preservación mediante balizado.
- Antes del comienzo de las obras se habrá de definir y señalar mediante estacas y cinta balizadora el trazado exacto de los caminos, zanjas, zonas de acopio, parques de maquinaria, emplazamientos de seguidores solares, etc., delimitando los perímetros de dichas estructuras, teniendo en cuenta en todo momento la minoración de las superficies a ocupar y la no afeción a los valores naturales y culturales detectados en los mencionados inventarios.
- Se establecerá una planificación temporal y espacial de las obras, con el objetivo de evitar que las actividades más molestas (grandes movimientos de tierras, movimientos masivos de maquinaria, etc.) coincidan con los periodos de cría de las especies más importantes localizadas en la prospección realizada.

7.2. PROTECCIONES AMBIENTALES DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Medidas genéricas preventivas de afecciones ambientales

Con independencia de las medidas que se describan en el pertinente Estudio de Impacto Ambiental, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas relacionadas con la ejecución de obras, que constituyen un “Código de Buenas Prácticas en la Construcción”, no específico de las actuaciones relacionadas con la construcción de subestaciones y líneas eléctricas.

- Se informará a los responsables de obra y a los contratistas de la obligatoriedad de cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, de forma que éstos asuman todas las medidas propuestas en todas las labores a desarrollar, exigiéndose su cumplimiento e implantando o desarrollando las actuaciones precisas para que se cumplan los objetivos marcados en cuanto a la preservación de los valores naturales del entorno. Así, todas las medidas preventivas a tener en cuenta durante la fase de construcción se incluirán en los pliegos de prescripciones técnicas que han de regir los trabajos de construcción, y por tanto serán asumidas por los contratistas desde el inicio de los trabajos.
- El contratista será responsable del orden, limpieza y limitación de uso de suelo de las obras. Deberá adoptar a este respecto, a su cargo y responsabilidad, las medidas que le sean señaladas, como son:
 - Causar la menor afección posible sobre las propiedades, obras civiles, cultivos, pastizales, masas arbóreas o arbustivas, masas de agua o cerramientos que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras de la subestación como del tendido de evacuación, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
 - Señalizar los accesos a las obras, de manera que todos los vehículos circulen por un mismo lugar y utilizando una sola rodada.
 - Revisar periódicamente la maquinaria para evitar derrames. Las labores de mantenimiento de dicha maquinaria (lavados, cambios de aceite, reparaciones, etc.) no se realizarán en las zonas de actuación sino en talleres existentes en la zona.
 - Además de éstas, y de forma previa a que se inicien los trabajos, se transmitirán el resto de las medidas que aquí se acompañan de forma que o bien el contratista las desarrolla él mismo o se asume que se deberán acometer los trabajos correspondientes para su desarrollo.
- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como el apilamiento de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar el sobrevuelo de partículas. De considerarlo necesario se humedecerán las áreas de almacenamiento y depósito de materiales y se procederá al riego de caminos y zonas de movimiento y maquinaria si las condiciones de los mismos favoreciesen la generación de polvo.

- Únicamente se utilizará maquinaria de construcción que cumpla las Directivas de la UE en cuanto a niveles de ruido, y se realizará un uso y mantenimiento adecuado de la misma con el fin de reducir al máximo los niveles sonoros y las emisiones de gases.
- Se evitará el tráfico y los trabajos en horario nocturno.
- Se comprobará que las zonas de obra establecidas corresponden a las designadas en el proyecto y se determinará la idoneidad de las mismas. Si se considerase necesario para una menor afección al medio se designarían nuevas zonas para dichas tareas.
- Se minimizarán las superficies de acopio de materiales.
- Los depósitos de gasóleo u otros combustibles que sea necesario instalar en la zona contarán con cubetas impermeabilizadas a fin de recoger los eventuales derrames accidentales.
- Se almacenarán y eliminarán los materiales sobrantes de obra de forma adecuada, en el plazo más breve posible, y siempre antes de la recepción de las obras.
- En cuanto a la gestión de los residuos generados, se seguirán las siguientes directrices:
 - Los residuos de papel, cartón y plástico deberán almacenarse separativamente en contenedores para ser valorizados posteriormente.
 - Las tierras sobrantes serán trasladadas a un vertedero o emplazamiento autorizado.
 - Los residuos peligrosos generados (los aceites y los envases de líquido anticongelante) se deberán identificar, almacenar hasta su recogida por gestor autorizado y mantener un control documental de los mismos de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.
 - Los residuos generados por el personal laboral durante la fase de obras se recogerán en recipientes adecuados para su retirada hasta los contenedores municipales más próximos a fin de que entren en la dinámica del servicio de recogida de basuras municipal.

Medidas preventivas y correctoras de las afecciones al medio biótico

Además de las ya señaladas en puntos anteriores en cuanto al replanteo de las instalaciones tras los resultados de los inventarios a realizar, se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- En el caso de verificarse en los inventarios a realizar la reproducción de especies protegidas en la zona de emplazamiento de la subestación o de la línea de evacuación, se deberán establecer las oportunas limitaciones en cuanto al periodo en que tenga lugar la fase de ejecución del Proyecto, especialmente en cuanto a sus fechas de inicio.
- No se efectuará ninguna actuación fuera de las zonas delimitadas previamente.
- Si fuese necesaria la construcción de pasos canadienses, estos deberán ser diseñados de forma que permitan la salida a los pequeños vertebrados que accidentalmente puedan caer en su interior. Por tanto, deberán estar dotados de paredes laterales abiertas o paredes no

verticales o rampas de salida en estos dos últimos casos con inclinaciones no superiores a 35°. Además, el suelo del foso no deberá tener estructuras impermeables (hormigón, cemento, ladrillo...) para evitar el anegamiento provisional o permanente de la estructura y prevenir el ahogamiento de ejemplares.

- Si la Autoridad Medio Ambiental así lo determinase en función de la densidad de paso y/o la presencia de especies protegidas, se señalarán los conductores de los tramos de las líneas que se considere preciso para evitar la colisión de aves.
- Se conservará el sustrato vegetal de las zonas donde se produzcan movimientos de tierras, con el fin de que posteriormente sirva de sustrato y de banco de semillas natural para las acciones de restauración.
- En el caso de afección a cauces que formen parte del Dominio Público Hidráulico, se solicitarán los permisos correspondientes de afección u ocupación, en cumplimiento de la legislación vigente.

Medidas preventivas y correctoras del impacto paisajístico

- Todas las superficies que hayan sufrido transformaciones o deterioro y cuya existencia no sean imprescindibles para la adecuada explotación de la subestación o de la línea de evacuación serán restauradas conforme a lo indicado a continuación:
 - Se procederá al reextendido de la capa superficial del terreno retirada al inicio de la actuación.
 - Si tras la realización de los movimientos de tierra se formasen taludes, deberán tener una pendiente no superior a 35° y ser revegetados.
 - Todas las superficies que hayan sufrido transformaciones o deterioro serán revegetadas con especies autóctonas de flora propias de la serie descrita en el epígrafe de vegetación potencial.
 - Se impondrá en el Pliego de Condiciones un periodo de garantía para la implantación de la vegetación no inferior a dos años.
- Las posibles formaciones de cárcavas u otros procesos erosivos que puedan aparecer como consecuencia de las obras serán corregidos por el promotor durante toda la vida del proyecto.

Medidas preventivas y correctoras de la afección al Patrimonio

- De conformidad con lo dispuesto en la legislación extremeña y estatal sobre patrimonio cultural, para la realización del Estudio de Impacto Ambiental se realizará una prospección arqueológica superficial previa autorización de la Consejería de Cultura. Esta prospección incluirá las zonas de emplazamiento de la subestación eléctrica y los apoyos de la línea de evacuación y cualquier otra que exija movimientos de tierra. Esta prospección será efectuada por un equipo de arqueólogos, y si se detectasen yacimientos de interés arqueológico se

definirá y ejecutará, tras la solicitud de los oportunos permisos, un estudio con las catas precisas y necesarias para caracterizar la importancia del mismo.

- En cualquier caso, con independencia del resultado de esta prospección, se contará con una vigilancia arqueológica, por parte de técnicos especializados, de las tareas relacionadas con movimientos de tierra a fin de detectar la aparición de restos de interés, en cuyo caso se pondrá el hallazgo en conocimiento de las autoridades autonómicas competentes, que dictaminarán la forma correcta de actuación.

7.3. PROTECCIONES AMBIENTALES EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Se llevará a cabo un Plan de Vigilancia Ambiental sobre todos los aspectos reseñados en este capítulo, así como sobre los demás condicionantes que se puedan exponer en el Estudio de Impacto Ambiental o en la Declaración de Impacto Ambiental.

Medidas preventivas y correctoras de las afecciones al medio biótico

- A fin de reducir las molestias y evitar los atropellos a la fauna que utilice la zona de implantación de la subestación, se señalizará adecuadamente y limitará la velocidad de los vehículos de servicio y mantenimiento a 30 km/h.
- Si se detectase la utilización por tráfico rodado de zonas anejas a los caminos de acceso y servicio pero fuera de los mismos se instalarán elementos disuasorios tales como bolardos naturales (de piedra).

Medidas preventivas y correctoras del impacto paisajístico

Estas recomendaciones serán detalladas de modo definitivo en una fase posterior, en acuerdo con las autoridades medioambientales competentes.

7.4. PROTECCIONES AMBIENTALES DURANTE LA FASE DE ABANDONO

Si tras el periodo previsto de servicio de la instalación se decidiese proceder a su abandono se ejecutará un Plan de Abandono y desmantelamiento con las siguientes directrices:

- Tras el fin de la vida útil de la subestación y del tendido eléctrico todas las estructuras serán totalmente desmanteladas y retiradas, debiendo ser tratados de acuerdo a la legislación vigente sobre residuos en el momento de su retirada.
- Las superficies de cimentación, zapatas de hormigón y caminos, serán objeto de un plan de restauración vegetal que tendrá como objetivo la restitución de la zona a las condiciones existentes previas al inicio de la actividad.

- Para las restauraciones se utilizarán especies autóctonas de flora propias de la serie descrita en el capítulo de vegetación. Además, se efectuará un plan de seguimiento, no menor de dos años de duración, de las plantaciones con reposiciones de marras de las zonas revegetadas.
- Las estructuras subterráneas (cableado y cimentaciones) deberán ser abandonados sin reabrirse las zanjas existentes, salvo que se contemple la restitución de las mismas conforme a lo indicado en el punto anterior.
- A fin de asegurar la eficacia de las revegetaciones, si en el momento de las mismas existiesen actividades ganaderas en la zona se deberá llegar a un acuerdo con los propietarios del mismo a fin de que no pastoreen la zona hasta, al menos, dos años tras la restauración. En algunos puntos especialmente sensibles se podrá instalar un vallado perimetral temporal que impida el acceso del ganado doméstico o de ungulados salvajes a las zonas revegetadas.