MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

CERCEDILLA – NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

evaluación ambiental

Marzo, 2023

EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L. Registro Mercantil de Madrid, Tomo 30.289, Folio 197, Sección 8, Hoja M-545181. C.I.F. B-19189331

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 0

1.1 OBJETO DEL PROYECTO 0

1.2 MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA 1

1.3 ALCANCE Y CONTENIDO DEL PRESENTE DOCUMENTO 1

1.4 CONVENIENCIA DE LA ACTUACIÓN 1

2. ÁMBITO DEL PROYECTO 2

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO 4

3.1 ALTERNATIVA 0 4

3.2 ALTERNATIVAS DE SOTERRADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ" 5

3.2.1 Descripción de las alternativas 5

3.2.2 Análisis ambiental de alternativas del trazado soterrado 7

3.3 ALTERNATIVAS DE DESMANTENIMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ" 16

3.3.1 Descripción de las alternativas 16

3.3.2 Análisis ambiental alternativas del desmantelamiento de la línea aérea 19

3.3.3 Justificación de la alternativa seleccionada 27

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ACCIONES DEL MISMO 28

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 28

4.1.1 LÍNEA ELÉCTRICA A DESMANTELAR DE 20.000 V "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ" 28

4.1.1 LÍNEA ELÉCTRICA A SOTERRAR DE 20.000 V "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ" 33

4.2 ACCIONES DEL PROYECTO 40

4.2.1 TRABAJOS DE DESMONTAJE DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ" 40

4.2.2 TRABAJOS DE SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ" 41

4.2.3 TRABAJOS RELACIONADOS CON EL CENTRO DE MANDO Y CENTROS DE SECCIONAMIENTO..43
4.3 CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS....44
4.4 CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y RECURSOS NATURALES....46
4.4.1 GESTIÓN DE RESIDUOS....47
5. METODOLOGÍA....49
6. INVENTARIO AMBIENTAL....50
6.1 CLIMA....50
6.2 ATMÓSFERA....52
6.2.1 Calidad del aire....52
6.2.2 Niveles sonoros....55
6.2.3 Campos electromagnéticos....57
6.2.4 Cambio Climático y huella de carbono....59
6.3 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA....60
6.3.1 Geología....60
6.3.2 Geomorfología....64
6.3.3 Condiciones geotécnicas....67
6.4 HIDROGEOLOGÍA....68
6.5 HIDROLOGÍA....70
6.5.1 Zona de Policía de cauce....72
6.5.2 Zonas húmedas....73
6.5.3 Zonas inundables....74
6.6 EDAFOLOGÍA....75
6.6.1 Clasificación edafológica de los suelos....75
6.6.2 Descripción de los procesos erosivos....77
6.7 VEGETACIÓN Y FLORA....81
6.7.1 Vegetación potencial....81

6.7.2 Descripción general de la vegetación 82
6.7.3 Flora amenazada 91
6.7.4 Árboles singulares 92
6.8 HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC) 93
6.9 FAUNA 96
6.9.1 Descripción de la comunidad faunística en el ámbito de estudio y descripción de biotopos 98
6.9.2 Listado de fauna del inventario nacional de biodiversidad 101
6.9.3 Áreas de interés faunístico 118
6.10 ESPACIOS PROTEGIDOS 123
6.10.1 Espacios Protegidos Red Natura 2000 (RN2000) 123
6.10.2 Espacios Naturales Protegidos 124
6.10.3 Reserva de la Biosfera 126
6.10.4 Montes en régimen especial 127
6.11 MEDIO SOCIOECONÓMICO 129
6.11.1 Estructura territorial de la población 129
6.11.2 Descripción demográfica 130
6.11.3 Indicadores socioeconómicos 135
6.11.4 Influencia socioeconómica de los Espacios Naturales Protegidos 139
6.12 PAISAJE 140
6.12.1 Descripción de ámbitos paisajísticos 140
6.12.2 Áreas y enclaves de singularidad paisajística 141
6.12.3 Espacios protegidos por su interés paisajístico (normativa urbanística) 143
6.12.4 Usos distorsionantes 144
6.12.5 Análisis de perceptibilidad del ámbito de estudio 144
6.12.6 Análisis de la calidad paisajística del ámbito de estudio 150
6.13 MEDIO TERRITORIAL 151

6.13.1 Planeamiento urbanístico 151
6.13.2 Usos del suelo 152
6.13.3 Montes de régimen especial 154
6.13.4 Usos cinegéticos 157
6.13.5 Vías pecuarias 159
6.13.6 Derechos mineros 160
6.13.7 Infraestructuras y servicios 161
6.13.8 Servidumbres aeronáuticas 163
6.14 PATRIMONIO CULTURAL 164
6.14.1 Yacimientos arqueológicos 164
6.14.2 Bienes de interés cultural 164
6.14.3 Elementos arquitectónicos y etnográficos 165
6.14.4 Camino de Santiago 166
6.14.5 Muros de piedra seca 167
7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES 169
7.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO 169
7.2 METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES 170
7.2.1 Criterios de importancia 172
7.2.2 Valoración global de los efectos 174
7.3 EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA 175
7.3.1 Línea eléctrica a soterrar 177
7.3.2 Línea eléctrica aérea a desmantelar 187
7.3.3 Valoración del impacto residual sobre la atmósfera 191
7.4 EFECTOS SOBRE LAS AGUAS 192
7.4.1 Línea eléctrica a soterrar 192
7.4.2 Línea eléctrica aérea a desmantelar 197

7.4.3 Valoración del impacto residual en la hidrología 202
7.5 EFECTOS SOBRE LOS SUELOS 203
7.5.1 Línea eléctrica a soterrar 203
7.5.2 Línea eléctrica a desmantelar 222
7.5.3 Valoración global del impacto residual en el suelo 223
7.6 EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN, LA FLORA Y LOS HIC 225
7.6.1 Línea eléctrica soterrada 225
7.6.2 Línea eléctrica a desmantelar 238
7.6.3 Valoración global del impacto residual en la vegetación, la flora y los HICs 241
7.7 EFECTOS SOBRE LA FAUNA 242
7.7.1 Línea eléctrica a soterrar 243
7.7.2 Línea eléctrica a desmantelar 251
7.7.3 Valoración final del efecto residual sobre la fauna 253
7.8 EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS 253
7.8.1 Línea eléctrica a soterrar 254
7.8.2 Línea eléctrica a desmantelar 257
7.8.3 Valoración final del efecto residuales sobre los espacios protegidos 257
7.9 EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO 258
7.9.1 Línea eléctrica a soterrar 258
7.9.2 Línea eléctrica aérea a desmantelar 259
7.9.3 Valoración final del efecto sobre el medio socioeconómico 261
7.10 EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS 261
7.10.1 Línea eléctrica a soterrar 261
7.10.2 Línea eléctrica a desmantelar 267
7.10.3 Valoración final del efecto residual sobre las infraestructuras 270
7.11 EFECTOS SOBRE EL PAISAJE 271

7.11.1 Línea eléctrica a soterrar 271
7.11.2 Línea eléctrica a desmantelar 272
7.11.3 Valoración final de efectos sobre el paisaje 273
7.12 EFECTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO 273
7.12.1 Línea eléctrica soterrada 273
7.12.2 Línea eléctrica a desmantelar 277
7.12.3 Valoración final del efecto residual sobre los usos del suelo 279
7.13 Efectos sobre la planificación territorial 280
7.13.1 Línea eléctrica a soterrar 280
7.13.2 Línea eléctrica a desmantelar 281
7.14 EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL 281
7.14.1 Línea eléctrica a soterrar 282
7.14.2 Línea eléctrica a desmantelar 286
8. MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 287
9. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS RESIDUALES 291
10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO 295
11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 297
11.1 CONTROLES GENERALES 297
11.2 CONTROLES PARTICULARES 303
11.3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 311
11.4 EMISIÓN DE INFORMES 311
11.5 PRESUPUESTO DE LA VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL 312
12. PRESUPUESTO 312
13. RESUMEN NO TÉCNICO 312
14. CONCLUSIONES 313

APÉNDICE I: LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

ANEXO CARTOGRÁFICO

ANEXO I : REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA RN2000

ANEXO II: INVENTARIO DE PAISAJE

ANEXO III: INVENTARIO DE AFECCIONES PATRIMONIALES

ANEXO IV: ESTUDIO DE VULNERABILIDAD

ANEXO V: DOCUMENTO DE SÍNTESIS

1. INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama se localiza en la parte oriental del Sistema Central, extendiéndose por las cumbres y laderas de la Sierra de Guadarrama. En su conjunto, tiene una superficie de 33.690 hectáreas, de las cuales, casi el 64% corresponde a la Comunidad Autónoma de Madrid y algo más del 36% restante pertenece a Segovia, en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Se trata de un macizo montañoso que divide en dos la meseta castellana y separa las cuencas hidrográficas del Duero y el Tajo y las provincias de Segovia y Madrid. La mayor parte de su superficie lo ocupan las cumbres dominadas por los afloramientos rocosos y los pastos y matorrales de altura.

La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama establece en su artículo 3, punto 4, que en el plazo de diez años a partir de la entrada en vigor de dicha Ley, las Administraciones Públicas, preferentemente de común acuerdo con los titulares implicados, conforme a lo determinado en el Plan Rector de Uso y Gestión y, primando en todo caso los acuerdos voluntarios con ellos, procederán a la supresión de los usos, instalaciones o actividades que pudieran existir en el momento de la declaración. En los casos en que dicha supresión no fuese posible por razones de utilidad pública prevalente, se adoptarán en el mismo plazo las medidas precisas para la corrección de los impactos ambientales que se pudieran estar produciendo, en particular las que se relacionan en el anexo II.

Entre otras, el anexo II establece como medidas de corrección y mitigación, la corrección de impactos de tendidos eléctricos en el interior del Parque Nacional.

El Parque Nacional y su área de especial protección es atravesado por una línea eléctrica de alta tensión que, desde la subestación eléctrica de Cercedilla (STR Cercedilla 4089), une esta población con los puertos de Navacerrada y Cotos y llega hasta la estación de esquí de Valdesquí (línea Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí).

Parte de los terrenos que atraviesa la línea eléctrica pertenecen al Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN) propietario del Monte Pinar de Valsaín (número 2 del C.U.P. de la provincia de Segovia, en el término municipal de Real Sitio de San Ildefonso).

Como medida para la corrección de los impactos ambientales que genera la línea eléctrica en su configuración actual, el OAPN está promoviendo un proyecto de desmantelamiento de la citada línea en su trazado actual y su sustitución por otra subterránea.

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

Como recoge el capítulo 2 del *"Proyecto de soterramiento de línea eléctrica aérea de alta tensión en el Parque Nacional Sierra de Guadarrama en Cercedilla – Navacerrada – Real Sitio de San Ildefonso – Rascafría"* , el objeto del proyecto que se evalúa en el presente estudio de impacto ambiental es *"establecer y justificar todos los datos, que permitan el soterramiento de la línea eléctrica de alta tensión aérea, propiedad de la compañía distribuidora, i-DE, en el Parque Nacional Sierra de Guadarrama"*.

1.2 MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

El art. 7.1.a) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria *los proyectos comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados*.

El epígrafe 6º del Grupo 9. *Otros proyectos* del anexo I de la Ley 21/2013, incluye entre los proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1ª, las *líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas.*

Puesto que el proyecto se localiza en el Espacio Natural Protegido Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y contempla el desmantelamiento de 9.615 m la línea eléctrica existente y su sustitución por otra línea eléctrica subterránea con una longitud total de 15.134 m, se incluye en el citado Gupo 9 del anexo I y, en consecuencia, está sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria regualdo en los artículos 33 a 44 de la Ley 21/2013.

1.3 ALCANCE Y CONTENIDO DEL PRESENTE DOCUMENTO

El alcance y contenido del presente estudio de impacto ambiental da cumplimiento a lo especificado en el artículo 35. *Estudio de impacto ambiental,* así como en el Anexo VI*. Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II*, de la la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

1.4 CONVENIENCIA DE LA ACTUACIÓN

Como se ha explicado al comienzo del presente capítulo la conveniencia de la actuación promovida por el OAPN se fundamenta en la obligación establecida en la Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, de adoptar las medidas precisas para la corrección y mitigación de los impactos ambientales que se pudieran estar produciendo, en este caso particular, por el trazado de la línea eléctrica aérea existente en el interior del Parque Nacional.

2. ÁMBITO DEL PROYECTO

Con carácter general, el ámbito de estudio para el análisis detallado de las variables ambientales, territoriales y/o paisajísticas se configura como un buffer de 2 Km generado a partir de las trazas incluidas en el proyecto (traza actual, traza a desmantelar y traza a soterrar). De esta manera, la superficie del ámbito de estudio de 2 km es de 7.240,52 ha.

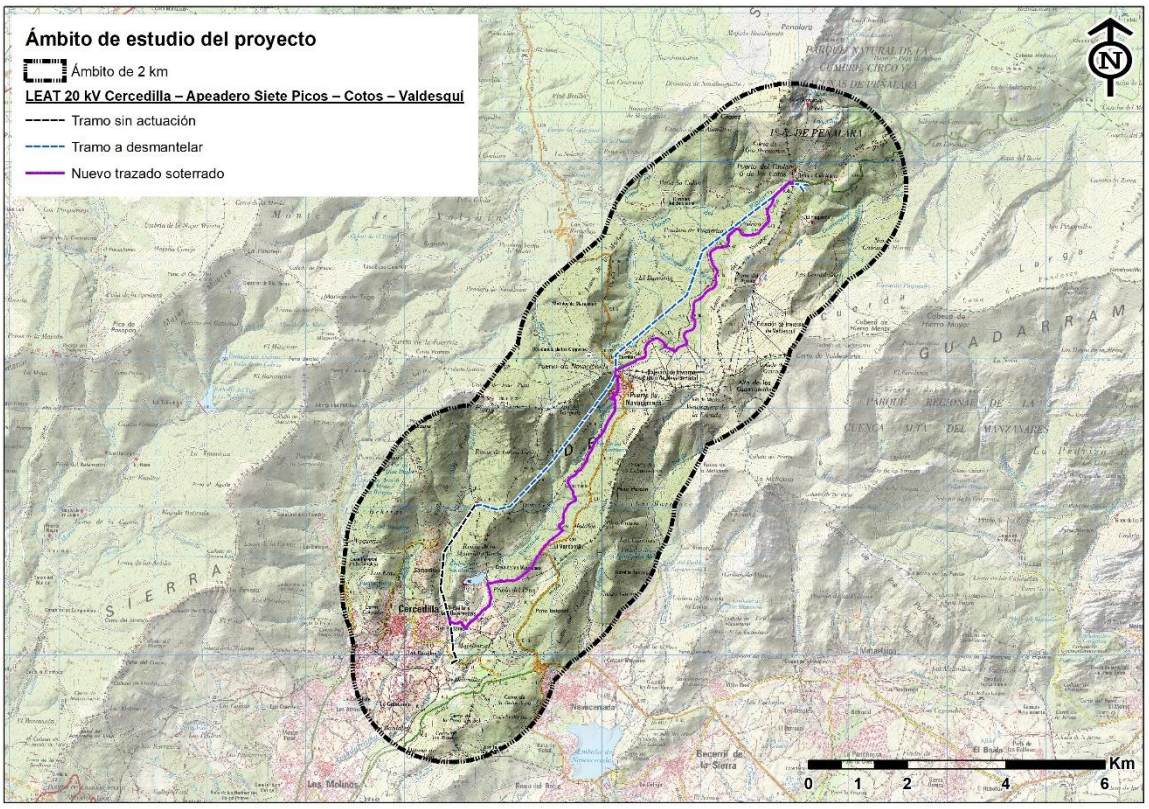


Figura 1. Ámbito del proyecto

Adicionalmente, en inventario paisajístico, el ámbito de estudio se amplía a 5 km para el estudio de los miradores y puntos de observación.

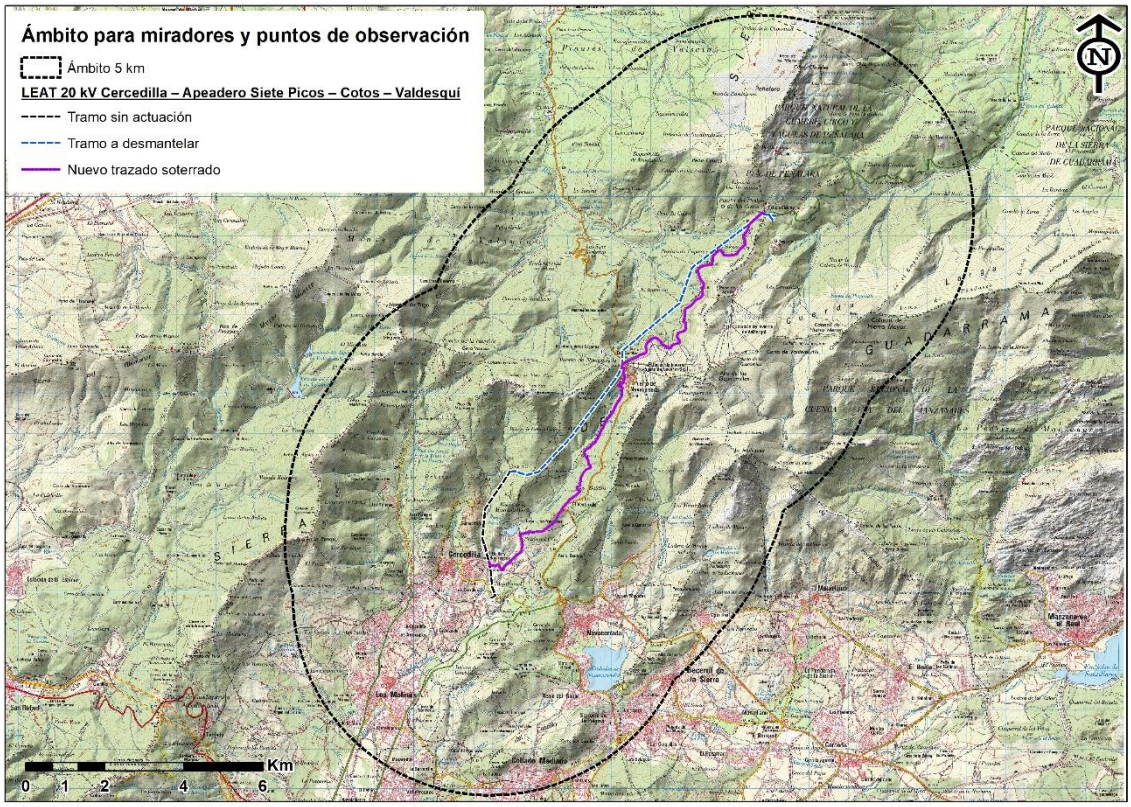


Figura 2. Ámbito del proyecto para miradores y puntos de observación

Igualmente, para el estudio de núcleos poblaciones y viviendas aisladas, se ha utilizado un ámbito de estudio de 1 km generado a partir de las trazas a desmantelar y a soterrar.

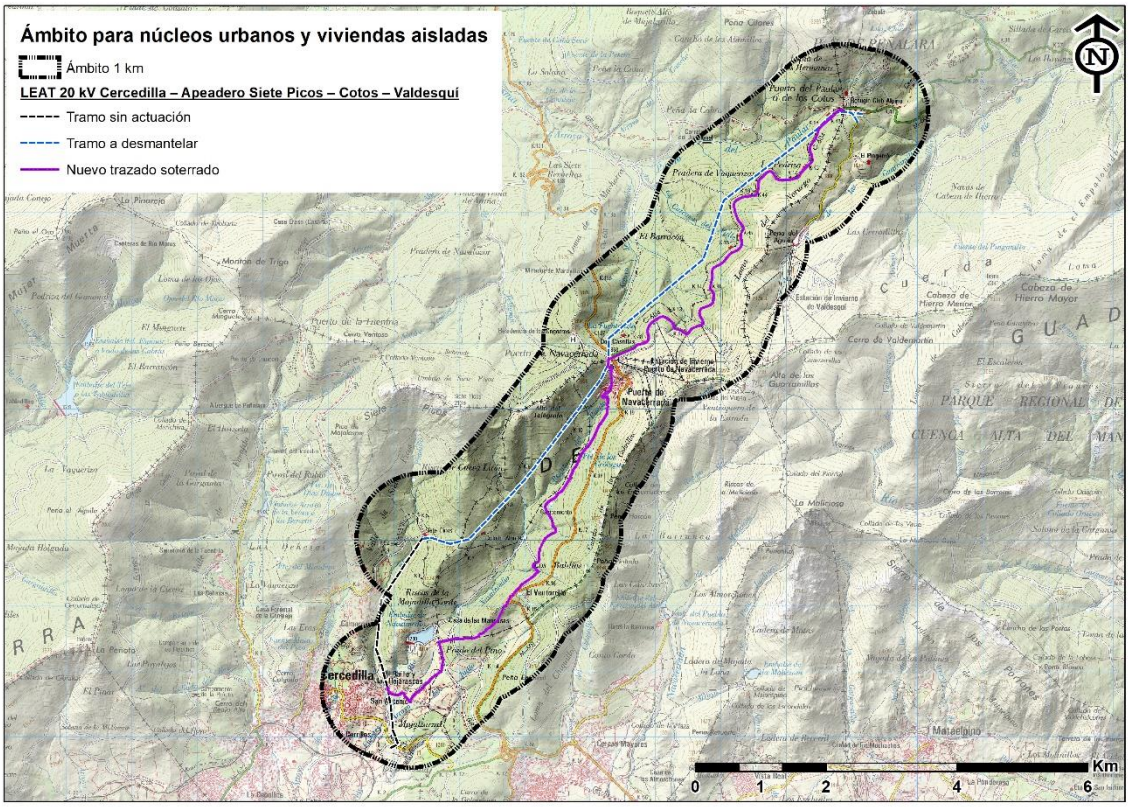


Figura 3. Ámbito del proyecto para núcleos urbanos y viviendas aisladas

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

3.1 ALTERNATIVA 0

La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama establece en su artículo 3, punto 4, que en el plazo de diez años a partir de la entrada en vigor de la presente Ley, las Administraciones Públicas, preferentemente de común acuerdo con los titulares implicados, conforme a lo que se determine en el Plan Rector de Uso y Gestión y, primando en todo caso los acuerdos voluntarios con ellos, procederán a la supresión de los usos, instalaciones o actividades que, definidas en los apartados anteriores, pudieran existir en el momento de la declaración. En los casos en que dicha supresión no fuese posible por razones de utilidad pública prevalente, adoptarán en el mismo plazo las medidas precisas para la corrección de los impactos ambientales que se pudieran estar produciendo, en particular las que se relacionan en el anexo II.

Entre otras, el anexo II establece como medidas de corrección y mitigación, la corrección de impactos de tendidos eléctricos en el interior del Parque Nacional.

La línea eléctrica de 20 kV "Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí" discurre, en su gran mayoría, por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. La no ejecución del proyecto pondría en riesgo el cumplimiento de la Ley 7/2013, además de que mantendría en el tiempo los impactos producidos por la línea eléctrica existente sobre los valores del parque nacional.

3.2 ALTERNATIVAS DE SOTERRADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

3.2.1 Descripción de las alternativas

La línea eléctrica 20 kV "Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí" a soterrar debe conservar los puntos de suministro actuales, ya que no existen alternativas de suministro en el territorio. Es por ello que el ámbito de estudio se vio reducido a dos posibles alternativas viables.

De esta manera, se analizan las siguientes alternativas de soterramiento:

- Alternativa 1: soterramiento bajo traza de la línea eléctrica aérea a desmantelar.
- Alternativa 2: soterramiento por camino público y adyacente a la carretera convencional SG-615.

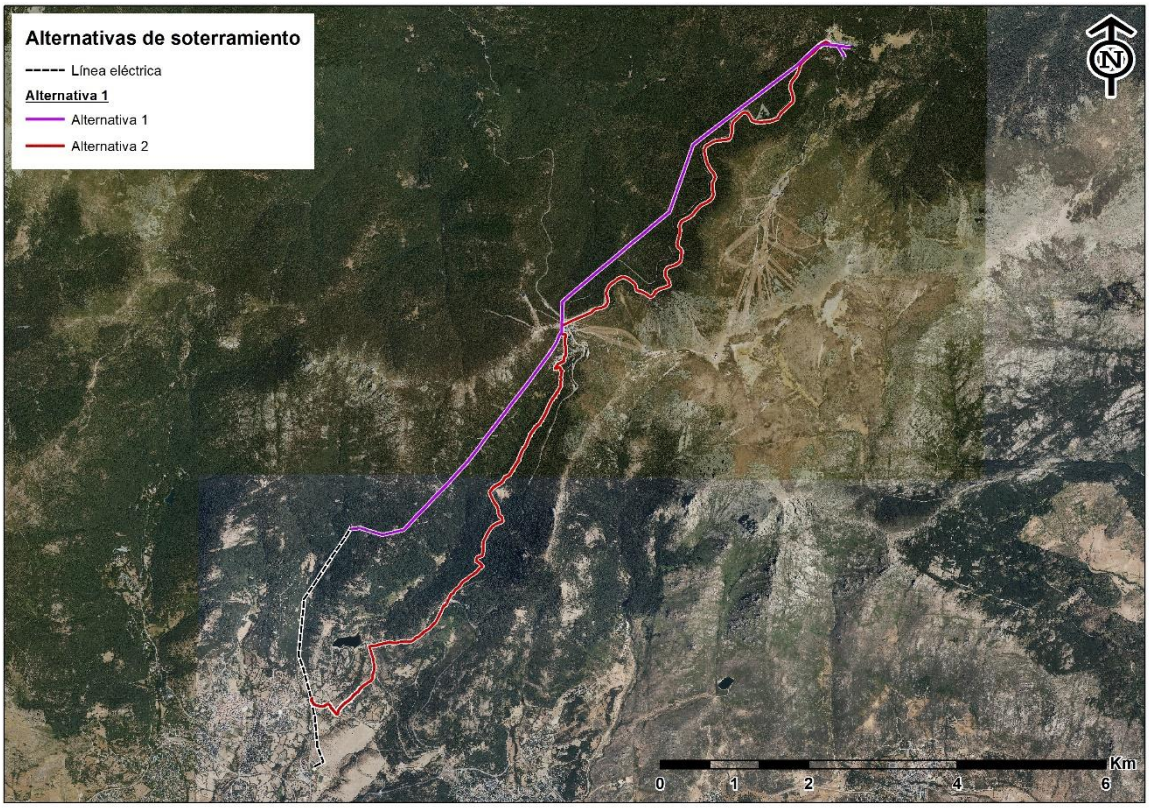


Figura 4. Alternativas del soterramiento de la línea eléctrica

La apertura de servidumbre de canalización de las alternativas se llevará a cabo mediante la siguiente maquinaría:

- Alternativa 1: retroaraña con pala y maquinaria forestal. Debido al territorio abrupto por el que transcurre la línea soterrada, sólo es posible acceder mediante este tipo de maquinaria.

- Alternativa 2: retroaraña con pala y retroexcavadora de oruga. Dado que la gran mayoría del trazado se desarrolla a través de caminos existentes en buen estado o carreteras adecuadamente pavimentadas, no es necesario utilizar maquinaria especial para ejecutar la

apertura de la zanja. En aquellos territorios donde el acceso sea más problemático por la tipología del terreno, se utilizará retroaraña o maquinaría de bajo impacto.

En las dos alternativas, las zanjas se harán en vertical con una profundidad y anchura de 1 metro, colocándose estibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

A continuación, se describe el trazado de las alternativas del soterramiento.

3.2.1.1 Alternativa 1

La alternativa 1 se desarrolla bajo la traza de la línea a desmantelar, siguiendo la dirección marcada por la servidumbre de paso de dicha infraestructura eléctrica. Los municipios por donde discurre la traza serían Cercedilla, Navacerrada, Real Sitio de San Ildefonso y Rascafría, pertenecientes a las comunidades de Madrid y Castilla y León.

El soterramiento de esta alternativa comienza en el apoyo 20 de la línea eléctrica 20 kV "Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", proyectándose por debajo del ferrocarril convencional "Cercedilla-Cotos" y atravesando durante 3.800 metros montes de pinares pertenecientes al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama hacia el Puerto de Navacerrada. Una vez llegados a este punto, atraviesa la carretera CL-601 y sigue por la servidumbre de paso de la línea eléctrica, en donde se pueden observar pinares localizados dentro del Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama. La línea continua durante 5.455 metros hasta llegar al Puerto de Cotos, donde se une con la línea soterrada que proporciona energía a la estación de esquí "Valdesquí".

La longitud de la alternativa 1 es de 10.181,68 m, con una servidumbre de canalización de 1x1 metro y una ocupación temporal de 2 metros a cada lado de la zanja. Potencialmente, los movimientos de tierras necesarios para realizar la apertura de la línea soterrada serían de 10.181,69 m^3, aunque pueden ser mayores debido a que se desarrolla sobre una geología granítica difícil de fraccionar. La gran mayoría del trazado se desarrolla sobre valores naturales.

La alternativa 1 es coincidente con vegetación natural en un total de 1.556,41 metros lineales con teselas de vegetación potencial a albergar hábitats de interés comunitario prioritarios.

Por otra parte, se estima necesario el acondicionamiento de accesos. La apertura de nuevos caminos y el acondicionamiento de los existentes tendrían una coincidencia total aproximada con vegetación natural de 1.395,15 metros lineales:

- Piornales del Sistema Central: *Cytisus purgans, Genista grex cinerea, Echinospartum barnadesii, G. obtusirramea*: coincidencia en 62,42 metros lineales
- Pastizales oligótrofos mediterráneos: coincidencia en 71,79 metros lineales
- Pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones: coincidencia en 1.260,95 metros lineales

Atendiendo a las necesidades de tránsito de maquinaria por estos accesos, el acondicionamiento de los mismos sería de 1 metro para los caminos existentes y 1,5 metros para aquellas zonas de difícil acceso. En este sentido, se pueden definir 2 tramos bien diferenciados, a saber:

El primer tramo corresponde con el acceso existente y llegaría directamente hasta el apoyo número 22. El acceso parte de la urbanización "Los Camorritos" en el término municipal de Cercedilla y

transcurre por el camino de Encinillas. Al ser un camino existente, habría que hacer una actuación de ampliación de 1 metro aproximadamente del camino existente, pudiendo afectar por desbroce a formaciones de Pinares mesófilos de pino silvestre (Pinus sylvestris) en formación mixta con melojo (Quercus pyrenaica). Esta afección podría darse en aproximadamente 1.270,30 metros lineales. En este caso, no habría coincidencia con HICs.

El segundo tramo parte de la vía de comunicación M-601 y transcurre principalmente por pistas forestales y cortafuegos existentes bajo la propia línea. Así, la coincidencia sería principalmente con pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones en aproximadamente 1.725,18 metros lineales, con el HIC 5120 en 62,41 metros. El trazado En este sentido, la apertura y acondicionamiento de los caminos y accesos implicaría la apertura en 1,5 metros.

3.2.1.2 Alternativa 2

La alternativa 2 se desarrolla sobre caminos existentes en buen estado y carreteras pavimentadas. Los municipios por donde discurre la traza serían Cercedilla, Navacerrada, Real Sitio de San Ildefonso y Rascafría, pertenecientes a las comunidades de Madrid y Castilla y León.

El soterramiento de esta alternativa comienza en el apoyo 8 de la línea eléctrica 20 kV "Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", proyectándose durante aproximadamente 1.700 metros por debajo de la Avenida de Francisco Ruan hasta el embalse de Navalmedio. Una vez llegado a este punto, la línea soterrada gira a la derecha y se desarrolla durante 1.400 metros por vegetación natural y caminos hasta llegar a la Estación Biológica del Ventorrillo. Al llegar a este punto, la línea soterrada transcurre por un camino forestal durante 4.714 metros hasta el Puerto de Navacerrada, donde pasará a soterrarse por la carretera SG-615 hasta el Puerto de Cotos, donde conectará con la línea soterrada que proporciona energía a la estación de esquí "Valdesquí".

La longitud de la alternativa 2 es de 15.134 m, con una servidumbre de canalización de 1x1 metro y una ocupación temporal variable dependiendo del camino donde se desarrolle de 2 a 4 metros. Potencialmente, los movimientos de tierras necesarios para realizar la apertura de la línea soterrada serían de 23.012,13 m^3, aunque la gran mayoría de la zanja se desarrollará sobre infraestructuras ya construidas, no sobre valores naturales.

La alternativa 2 es coincidente con vegetación natural en un total de 1.163 metros lineales. Aunque la alternativa 2 se desarrolle sobre figuras de protección, como Espacios Protegidos, no se afectará a ninguna de ellas debido a que se proyecta por caminos y carreteras ya construidas. Esta alternativa proyecta un carril deportivo en los márgenes de la carretera SG-615, en la servidumbre de la zanja soterrada.

3.2.2 Análisis ambiental de alternativas del trazado soterrado

Dado que, en algunas de las variables ambientales estudiadas, las alternativas de proyecto no presentan diferencias significativas entre ellas y en otras variables no se producen afecciones, en el presente apartado se lleva a cabo un proceso de clasificación de los factores y variables ambientales en las categorías:

A. Variables ambientales sobre las que no se producirá afección.

B. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos, sin diferencias en cuanto al grado de afección para las alternativas consideradas.
C. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos significativos, con diferente grado de afección para las alternativas consideradas.

Una vez identificadas las variables ambientales en las que se producirán efectos significativos se cuantificará al potencial alteración y seleccionará la más favorable.

3.2.2.1 Variables ambientales sin efectos significativos previsibles

Para las alternativas propuesta para el soterramiento, las variables ambientales en las que se estima que no se generarán efectos son las siguientes:

- Contaminación lumínica. No existe ningún elemento de proyecto susceptible de emitir luz, por lo que no se prevé que ninguna de las dos alternativas propuestas conlleve contaminación lumínica.
- Alteración de la calidad de las aguas. Se llevarán a cabo las medidas pertinentes para evitar cualquier posible efecto por sólidos en suspensión o vertido. Con la aplicación de medidas el efecto se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad, por lo que no se espera afección por parte de ninguna de las alternativas propuesta sobre dicha variable.
- Efectos sobre las aguas subterráneas. El ámbito de estudio, dominado por granitos y gneises, posee una permeabilidad muy baja, por lo que en ningún caso se espera afección de las alternativas propuestas sobre las aguas subterráneas.
- Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico. Los Puntos de Interés Geológico ubicados dentro del ámbito se encuentran, como mínimo, a una distancia mayor a 1 Km de ambas alternativas propuestas. En ningún caso existe coincidencia de éstos con el proyecto, por lo que no se prevé afección de ningún tipo sobre la variable.
- Uso ganadero y dominio público pecuario. Las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio se encuentran a una distancia mínima de 1,5 Km de ambas alternativas. En ningún caso se dan cruzamientos entre el proyecto y las vías pecuarias, ni se prevé su utilización para el tránsito de maquinaria o vehículos durante la obra o el mantenimiento de la línea, por lo que no se espera afección sobre la variable.
- Usos cinegéticos. Los cotos de caza coincidentes con ambas alternativas se encuentran recogidos dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, donde la caza está prohibida, por lo que no se esperan efectos sobre esta variable.
- Usos mineros. El único derecho minero localizado en el ámbito de estudio se encuentra cancelado, por lo que no se espera afección sobre esta variable.

3.2.2.2 Variables ambientales con efectos significativos previsibles comunes para ambas alternativas (no discriminantes)

Por otro lado, las variables ambientales con efectos sin diferencias entre las alternativas de soterramiento son las siguientes:

- Calidad del aire. La corta duración de los trabajos que implican movimiento de tierras y la utilización de maquinaria, junto con el trasiego de vehículos que discurren por el territorio (de mantenimiento de la propia línea aérea a desmantelar, bajo la cual se implantaría la alternativa 1, o tanto privados como de mantenimiento de otros proyectos o espacios que

circulan por la red viaria o caminos por los que se desarrolla la alternativa 2), provoca que los efectos del proyecto sobre la calidad del aire resulten de baja magnitud en el caso de ambas alternativas, por lo que no se esperan diferencias significativas entre ellas.

- Campos electromagnéticos. No se han localizado usos sensibles, núcleos de población, viviendas aisladas o usos terciarios o industriales en un buffer de 10 metros para ninguna de las alternativas, por lo que el análisis preliminar cualitativo descarta la presencia de riesgos significativos en ambos casos. De esta forma, no existen diferencias significativas entre las alternativas con respecto a la variable.
- Modificación o alteración de la red de drenaje natural y efectos en el DPH. La apertura de la zanja supone la creación de una barrera física para el normal discurrir del agua, que se puede desviar siguiendo la excavación durante el periodo de obra. Este hecho continuará tras la obra debido a que los materiales de relleno son más porosos que el terreno original, por lo que las aguas se desviarán a través de los mismos.
  Ambas alternativas cruzan arroyos con características similares, difiriendo en el número de coincidencias con éstos, ya que la alternativa 2 cruza un curso de agua más que la alternativa 1. Ahora bien, la alternativa 2 cruza cauces encauzados o modificados, a diferencia de la alternativa 1, que atraviesa cauces naturales. En ambos casos, la aplicación de medidas preventivas asegurará la mínima afección sobre la red de drenaje natural. Debido a ello, se espera que no existan diferencias significativas entre ambas alternativas con respecto al grado de afección sobre dicha variable.
- Alteración de la calidad de los suelos. Con un adecuado control de obra, la posible superficie de suelo alterada por compactación durante el uso de maquinaria es muy reducida o incluso residual. Asimismo, la contaminación por vertido de los suelos, considerándose un hecho accidental, unido a la impermeabilidad de los materiales que componen el ámbito, se considera improbable. De esta forma, no se prevé que existan diferencias significativas entre ambas alternativas con respecto a la alteración de la calidad de los suelos.
- Efectos en la flora amenazada. Teniendo en cuenta la información aportada por la capa de valoración de teselas de flora del PORN del Espacio Natural Sierra de Guadarrama y revisado el listado de especies de flora vascular amenazada (información básica procedente del Inventario Español de Especies Terrestres, IEET (MITECO, 2016), el proyecto Anthos, el Plan de Ordenación del monte número 2 del Catálogo de los de Utilidad Pública de la Provincia de Segovia "Pinar" de Valsaín, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Catálogo florístico de los montes de Valsaín en las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el ámbito de estudio, se puede considerar que no existen diferencias significativas entre las alternativas 1 y 2 con respecto a la flora amenazada.
- Degradación de la vegetación circundante. Ambas alternativas propuestas se localizan rodeadas de vegetación que podría verse afectada por el incremento en las partículas de polvo debido a los movimientos de tierras y al tránsito de vehículos en fase de construcción. Esta acumulación de polvo en superficies foliares afecta a la fotosíntesis y transpiración de las plantas, mermando su crecimiento. De esta manera, no se esperan diferencias significativas entre las alternativas con respecto al grado de afección sobre esta variable.
- Molestias y perturbaciones a la fauna. Teniendo en cuenta que el cronograma de trabajos se adaptará para evitar la interacción con los períodos reproductivos de la avifauna presente en el ámbito en ambos casos, no se esperan diferencias significativas entre ambas alternativas.
- Pérdida de individuos de especies sensibles de fauna. La ejecución de la línea soterrada, en ambos casos, elimina la posibilidad de colisión de la avifauna con el tendido eléctrico. Por otra parte, la aplicación de medidas paliará el impacto potencial de la ejecución de la obra

sobre otras especies de fauna. De esta forma, no se espera que existan diferencias significativas entre las alternativas con respecto a la variable.

- Efectos sobre los espacios protegidos. Ambas alternativas se encuentran ubicadas dentro de diferentes espacios protegidos, de esta forma, no se esperan diferencias significativas entre ellas con respecto a la variable. En el anexo I de "Repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000" se realiza una evaluación de los efectos sobre los objetivos de declaración de los espacios RN2000 en cada una de las alternativas.
- Actividad económica y empleo. La ejecución del proyecto supondrá una serie de beneficios para los municipios cercanos, así como la propia generación de empleo, independientemente de la alternativa elegida. De esta manera, no se prevé la existencia de diferencias significativas entre las alternativas con respecto al grado de afección sobre dicha variable.
- Usos forestales. Ambas alternativas se ubican sobre montes de utilidad pública, de manera que no se prevén diferencias significativas entre ellas con respecto a los efectos sobre los usos forestales.
- Efectos sobre las infraestructuras. Ambas alternativas afectan a una serie de infraestructuras (red viaria en el caso de ambas o ferrocarril en el caso de la alternativa 1). De esta forma, no se esperan diferencias significativas entre ellas.
- Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico. Al no existir diferencias con respecto al tipo de suelo en relación a las alternativas propuestas, se puede deducir que no existen diferencias significativas entre ellas con respecto a dicha variable.
- Efectos sobre el paisaje. El propio soterramiento de la línea, en ambos casos, es una actuación beneficiosa para el paisaje, ya que la afección durante la fase de obra se considera muy puntual, por lo que no se esperan diferencias significativas entre las alternativas.

3.2.2.3 Variables ambientales analizadas para el soterramiento de la línea eléctrica

Atendiendo al alcance del proyecto, las variables ambientales analizadas para evaluar la selección de la mejor alternativa han sido aquellas que pueden verse afectadas por las diferentes actuaciones y fases del mismo. Así, las variables ambientales previsiblemente discriminantes con efectos significativos y los indicadores ambientales son los siguientes:

Tabla 1. Variables ambientales discriminantes entre alternativas.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	INDICADORES AMBIENTALES
SUELO	Modificación del relieve y procesos geomorfológicos	Ponderación de la ocupación del suelo por intervalos de pendientes (m^2)
	Pérdida de suelo	
	Erosión del suelo	
VEGETACIÓN	Alteración de la cubierta vegetal	Superficie de vegetación afectada (m^2)
HICS	Efectos en HICs prioritarios y no prioritarios	Superficie coincidente con teselas que pudieran contener HICs prioritarios y no prioritarios (m^2)
FAUNA	Alteración y pérdida de hábitats	Superficie de ocupación de potenciales hábitats de fauna (m^2)
CALIDAD DEL AIRE	Contaminación acústica	Naturalidad del área y uso

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	INDICADORES AMBIENTALES
Cambio climático	Huella de carbono	Longitud de la infraestructura (generación de GEI) y vegetación alterada (sumidero de CO^2)

Suelo

Los principales efectos por el soterramiento de la línea se centran en:

- Ocupación de la servidumbre del proyecto (ha):
  - Alternativa 1: servidumbre de canalización.
  - Alternativa 2: servidumbre de canalización, cuneta y pista deportiva.
- Ocupación temporal debido al tránsito de maquinaria y acopio de materiales (ha):
  - Alternativa 1: se ocupará suelo destinado al tránsito de maquinaria y acopio de materiales.
  - Alternativa 2: cuando sea posible, se utilizará la red viaria para el tránsito de maquinaria y acopio de materiales, evitando así la ocupación de suelo.

A continuación, se indica la ocupación de suelo debido a las alternativas de soterramiento de la línea:

Tabla 2. Ocupación de suelo de las alternativas de soterramiento por intervalos de pendientes (ha).

INTERVALOS DE PENDIENTES (%)	ALTERNATIVA 1		ATERNATIVA 2	
	Ocupación de la servidumbre de canalización (ha)	Ocupación temporal debido al tránsito de maquinaria y acopio de materiales (ha)	Ocupación de la servidumbre de proyecto (canalización + cuneta + pista deportiva) (ha)	Ocupación temporal debido al tránsito de maquinaria y acopio de materiales (ha)
>5	0,003	0,009	0,046	0,03
5-15	0,02	0,1	0,26	0,63
15-25	0,06	0,23	0,5	1,17
25-35	0,22	0,87	0,53	0,74
>35	0,71	2,86	1,93	0,5
Total	**1,01**	**4,07**	**3,27**	**3,07**

A la vista de la tabla anterior, la alternativa 1 discurre por zonas con mayor pendiente (superiores al 35%), en estos casos, las actuaciones del proyecto conllevarán mayor acondicionamiento de los terrenos para la actuación del soterrado.

Asimismo, mientras que la alternativa 1 no discurre por caminos existentes, sino que lo hace bajo el trazado actual de la línea, los suelos presentan cierto grado de fitoestabilización, por lo que las actuaciones conllevarían mayor riesgo de erosionabilidad y pérdida de suelo natural. Sin embargo, la alternativa 2 discurre paralela a viales de comunicación o caminos existentes, zonas que ya han sido altamente transformadas y modificadas, por lo que el riesgo de erosionabilidad será significativamente menor.

Por otra parte, la necesidad de acondicionar accesos en el caso de la alternativa 1, implicará un aumento de la ocupación de suelo de 0,49 ha.

De esta forma, la ocupación total de suelo sería aproximadamente de 5,57 ha para la alternativa 1 y de 6,34 ha para la alternativa 2.

Teniendo en cuenta la afección real de la alternativa 2 sobre suelo con valores naturales (descartando la red viaria), los valores finales estimados para ambas alternativas son los siguientes:

Tabla 3. Ocupación total de suelo de las alternativas de soterramiento (ha).

OCUPACIÓN TOTAL ALTERNATIVA 1	5,57
OCUPACIÓN TOTAL ALTERNATIVA 2	4,24

La ocupación de suelo se calcula con un ancho de ocupación de 2 metros a cada lado de la zanja para la alternativa 1, y para para el tramo 1 localizado sobre vegetación natural de la alternativa 2. En los tramos 3, 4 y 5 de la alternativa 2 se tiene en cuenta una ocupación sobre valores naturales de 1 m, al localizase el resto del proyecto sobre carretera. En el tramo 2 de la alternativa 2 no se tiene en cuenta nueva ocupación al proyectarse íntegramente por camino.

Con todo lo anterior, **la alternativa 2** tiene **menores efectos sobre los suelos, por lo tanto, se consideraría la alternativa más favorable en este caso.**

Vegetación

A continuación, se indican las diferencias entre ambas alternativas con respecto a los efectos sobre la vegetación natural localizada en el ámbito de estudio.

La alternativa 1 se desarrolla bajo la traza de la línea eléctrica existente. De esta forma, la vegetación que se vería afectada, sería la siguiente:

Tabla 4. Vegetación coincidente con la alternativa 1 de soterramiento (m^2).[1]

Vegetación	Ocupación por la servidumbre de canalización (m^2)	Ocupación temporal por acopios y maquinaria (m^2)
Pinares de *Pinus sylvestris* – calle de seguridad de la línea eléctrica*	9.355,25	37.421
Piornal supramediterráneo (*Cytisus purgans, Genista grex cinerea, Echinospartum barnadesii, G. obtusirramea*)	306,23	1.224,92

[1] En el análisis no se está teniendo en cuenta el acondicionamiento de los accesos en la alternativa 1, ya que los resultados obtenidos son concluyentes.

Vegetación	Ocupación por la servidumbre de canalización (m^2)	Ocupación temporal por acopios y maquinaria (m^2)
Pastizales oligótrofos mediterráneos	187,76	751,04
Cervunal (*Nardus sp*.)	14,96	59,84
Comunidades de roquedos silíceos	94,53	378,12
Afección total sobre vegetación	**9.958,73**	**39.835**

*Las especies que se encuentran en la servidumbre de paso de la línea eléctrica existente tienen carácter arbustivo y herbáceo, ya que no es compatible con la seguridad de la línea el desarrollo arbóreo. Atendiendo a la información aportada por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales, las principales especies arbustivas que se localizan sobre el cortafuegos de la línea son las siguientes: *Cytisus oromediterraneus, Juniperus communis subsp. alpina, Cistus laurifolius* y *Pteridium aquilinum*.

Por otra parte, la alternativa 2 es coincidente con vegetación natural en un total de 1.163 metros lineales. Dentro de esta longitud, la vegetación que se vería afectada sería la siguiente:

Tabla 5. Vegetación coincidente con la alternativa 2 de soterramiento (m^2).

Vegetación	Ocupación de la servidumbre de proyecto (canalización + cuneta + pista deportiva) (m^2)	Ocupación temporal por acopios y maquinaria (m^2)
Piornal supramediterráneo (*Genista cinerea*, *Cytisus purgans, Rosa canina, Rubus, Santolina rosmarinifolia*, *Cistus larifolius*)	250,2	853,1
Formaciones dispersas de *Pinus sylvestris* (*Cistus laurifolius*, *Denista cinerea*, *Cytisus purgans*)	748,9	2994,8
Pinar de *Pinus sylvestris* (*Pteridium aquilinum*, *Cistus laurifloius*)	325,5	1307,5
Pinar de *Pinus sylvestris* con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus)*	6.899	-
Pinar de *Pinus sylvestris* con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus)*	190,9	-
Cervunal (*Nardus sp*.)	43,3	-
Pinar de *Pinus sylvestris* con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*)	0,266	-
Afección total sobre vegetación	**8.458,066**	**5.155,4**

Como puede observarse, la alternativa 1 es coincidente con un total de 4,98 ha de vegetación natural, mientras que la alternativa 2 coincide en 1,36 ha.

Asimismo, cabe destacar que gran parte de la vegetación afectada por la alternativa 2, ubicada en el tramo adyacente a la red viaria, no presentará un alto grado de calidad, tratándose de pinares de repoblación con un diámetro inferior a 20cm.

A la vista de esto, **la alternativa 2** tiene **menores efectos sobre la vegetación natural, por lo tanto, se consideraría la alternativa más favorable en este caso.**

Hábitat de Interés Comunitario

La diferencia en la afección sobre hábitats de interés comunitario entre las alternativas 1 y 2 se ha calculado a partir de la cartografía aportada por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, cartografía oficial del MITECO y prospecciones de campo. Ambas alternativas coinciden con los siguientes HICs:

- 6230* Formaciones herbosas con *Nardus*
- 5120 Formaciones montanas de *Cytisus purgans*
- 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica

Únicamente existe coincidencia con un HIC prioritario, el 6230* Formaciones herbosas con *Nardus*. De este modo, la ocupación sobre los hábitats de interés comunitario para cada una de las alternativas, sin tener en cuenta el acondicionamiento de accesos de la alternativa 1, es la siguiente:

Tabla 6. Coincidencia de las alternativas de soterramiento sobre HICs (m^2).[2]

Hábitats	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2	
	Ocupación de la servidumbre de canalización (m^2)	Ocupación temporal debido al tránsito de maquinaria y acopio de materiales (m^2)	Ocupación de la servidumbre de proyecto (canalización + cuneta + pista deportiva) (m2)	Ocupación temporal debido al tránsito de maquinaria y acopio de materiales (m^2)
6230*	14,97	79,46	44,16	152,87
5120	306,59	1.217,7	429,12	1.100,75
8220	94,2	363,97	0	0
Afección total sobre HICs	**415,76**	**1.661,13**	**473,28**	**1.253,62**

Tabla 7. Síntesis de la coincidencia de las alternativas de soterramiento sobre HICs (ha).

HICS (ha)	
ALTERNATIVA 1	**ATERNATIVA 2**
0,21	0,17

Tal como se observa, la alternativa 1 es coincidente en un total de 0,21 ha con HICs, frente a 0,17 ha de la alternativa 2.

Con todo lo anterior, **la alternativa 2** es menos coincidente con **los hábitats de interés comunitario, por consiguiente, se consideraría la alternativa más favorable en este caso.**

Fauna

Los efectos sobre la fauna se valoran como alteración y pérdida de hábitats, y molestias a la avifauna. Respecto a la alteración de hábitats, se analiza teniendo en cuenta la vegetación afectada. Siendo la alternativa 1 coincidente con un total de 4,98 ha de vegetación natural, frente a las 1,36 ha de la alternativa 2. Las afecciones a hábitats se calculan con los anchos de ocupación sobre vegetación natural.

Tabla 8. Afección de las alternativas de soterramiento sobre potenciales hábitats de fauna (ha).

AFECCIÓN A POTENCIALES HÁBITATS (ha)	
ALTERNATIVA 1	**ATERNATIVA 2**
4,98	1,36

Respecto a las molestias y perturbaciones, la alternativa 1 se localiza en el corazón del parque nacional de Sierra de Guadarrama, teniendo puntos de reproducción de aves protegidas en las proximidades, mientras que la alternativa 2 se localiza sobre caminos públicos y zonas alteradas.

De este modo, **la alternativa 2** tiene **menores efectos sobre los potenciales hábitats de fauna y puntos sensibles a la avifauna, por consiguiente, se consideraría la alternativa más favorable en este caso.**

Sobre la base de lo anterior, se selecciona como mejor alternativa ambiental la alternativa 2.

Calidad del aire

Los efectos sobre la contaminación acústica, incremento de los niveles sonoros, se evalúa teniendo en cuenta el grado de naturalidad y uso del suelo dónde se proyectan las alternativas.

La alternativa 1, se proyecta en el corazón del parque nacional, sobre la calle de seguridad de la infraestructura eléctrica existente. Si bien, a fecha de la presente, la zona puede ser transitada por la maquinaria necesaria para realizar el mantenimiento de la línea, la construcción de una línea soterrada (apertura de zanja, hormigonado, tendido, etc), generaría emisiones de ruido más elevadas que las existentes en la actualidad, y durante un mayor periodo de tiempo.

Respecto a la alternativa 2, la línea eléctrica soterrada se proyecta sobre camino públicos, y en el margen de la carretera SG-615, principalmente. Es decir, en zonas con un ruido ambiente elevado por el tránsito de vehículos.

Sobre la base de lo anterior, se selecciona como mejor alternativa ambiental la alternativa 2.

Cambio climático

Los efectos sobre el cambio climático, se evalúan teniendo en cuenta la generación de gases de efectos invernadero, relacionando los mismos con la longitud de las alternativas; y mediante la absorción de CO^2 asociada a la vegetación.

La alternativa 1 tiene una longitud de 10 km, aproximadamente, mientras que la alternativa 2 tiene una longitud aproximada de 15 km. Si bien, generará más GEI la alternativa 2, al tener mayor longitud y necesitar más material para ejecutar la obra, la alternativa 1 se localiza sobre terreno abrupto lo que complicaría su ejecución. Esto podría repercutir sobre el tiempo de ejecución de la traza, pudiendo asemejarse a los GEI emitidos por la alternativa 2.

Respecto al sumidero de CO^2, la alternativa 2 favorecería la generación de un nuevo sumidero de CO2 al revegetarse la calle de seguridad de vegetación arborea. La alternativa 1 sería incompatible con esta vegetación teniendo que respetar la calle de seguridad existente en la actualidad.

3.3 ALTERNATIVAS DE DESMANTENIMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

3.3.1 Descripción de las alternativas

Se proponen dos alternativas diferentes para llevar a cabo el desmantelamiento de la línea eléctrica aérea 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí" basadas en la maquinaria de ejecución de los trabajos:

- Alternativa 1: desmantelamiento de la línea mediante el uso de maquinaria forestal (retroexcavadora de orugas, tractor de cadenas, autocargador forestal, bulldozer o arrastrador skidder) en los tramos de línea con acceso y pendiente compatible, y mediante el uso de maquinaria de bajo impacto (retroaraña, medios manuales y helicóptero) en el resto de línea.
- Alternativa 2: desmantelamiento de la línea mediante el uso de maquinaria de bajo impacto: máquina retroaraña, medios manuales, retroexcavadora y helicóptero.

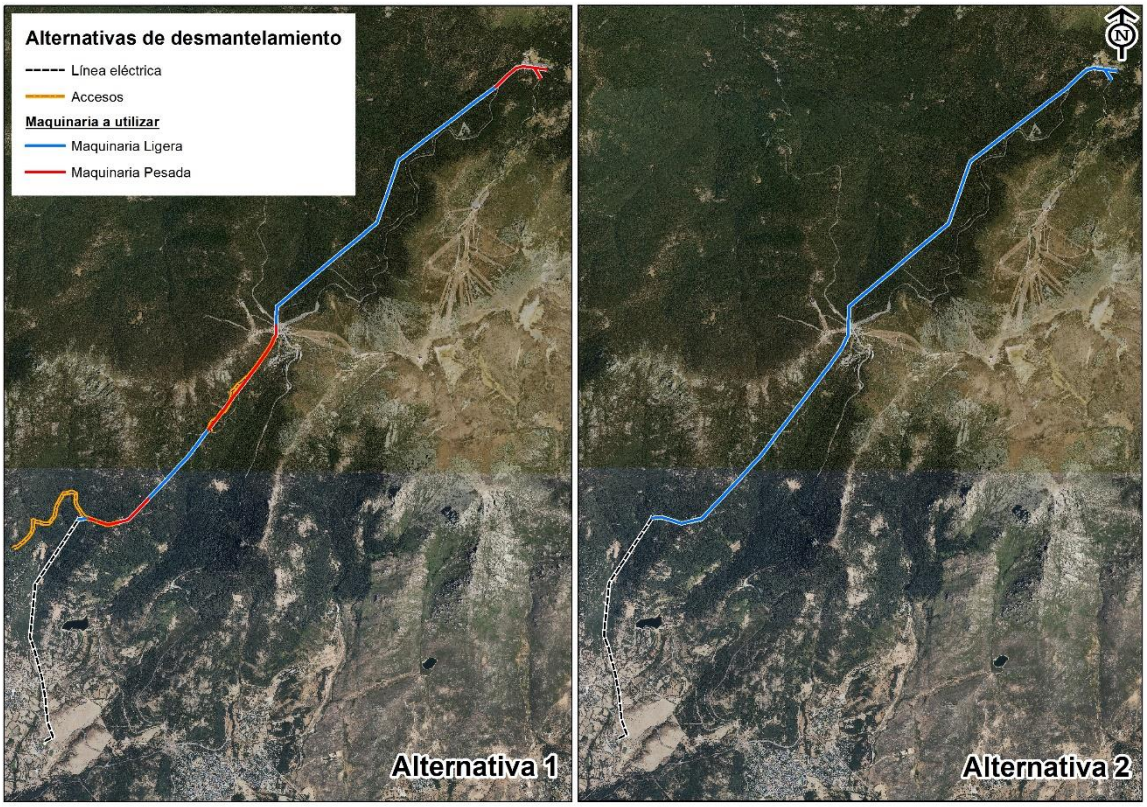


Figura 5. Alternativas del desmantelamiento de la línea eléctrica

Para ambas alternativas, la maquinaria a utilizar estará condicionada por las características del terreno, primando, en todo caso, la generación de la mínima afección posible al medio, al tiempo que las operaciones sean técnicamente viables.

Es importante destacar que ambas alternativas se proyectan sobre la calle de seguridad de la infraestructura y que los trabajos a realizar en las mismas tienen la misma magnitud que las labores de mantenimiento, salvo las afecciones asociadas a la maquinaria de alto impacto sobre áreas con pendiente media.

El desmantelamiento de las dos alternativas comienza en el apoyo 20 de la línea eléctrica 20 kV "Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", atravesando durante 3.800 metros montes de pinares pertenecientes al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y pinares localizados dentro del Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama durante 5.815 m. Debido a las diferentes ocupaciones de la maquinaria a utilizar, la afección directa a vegetación sería de:

- Alternativa 1: ancho de ocupación de 5 metros.
- Alternativa 2: ancho de ocupación de 2,4 metros.

Por otra parte, para la alternativa 1 se estima necesario el acondicionamiento de accesos. La apertura de nuevos caminos y el acondicionamiento de los existentes tendrían una coincidencia total aproximada con vegetación natural de 1.395,15 metros lineales.

Atendiendo a las necesidades de tránsito de maquinaria por estos accesos, el acondicionamiento de los mismos sería de 1 metro para los caminos existentes y 1,5 metros para aquellas zonas de difícil acceso. En este sentido, se pueden definir 2 tramos bien diferenciados, a saber:

El primer tramo corresponde con el acceso existente y llegaría directamente hasta el apoyo número 22. El acceso parte de la urbanización "Los Camorritos" en el término municipal de Cercedilla y transcurre por el camino de Encinillas. Al ser un camino existente, habría que hacer una actuación de ampliación de 1 metro aproximadamente del camino existente, pudiendo afectar por desbroce a formaciones de Pinares mesófilos de pino silvestre (Pinus sylvestris) en formación mixta con melojo (*Quercus pyrenaica*). Esta afección podría darse en aproximadamente 1.270,30 metros lineales. En este caso, no habría coincidencia con HICs.

El segundo tramo parte de la vía de comunicación M-601 y transcurre principalmente por pistas forestales y cortafuegos existentes bajo la propia línea. Así, la coincidencia sería principalmente con pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones en aproximadamente 1.725,18 metros lineales, con el HIC 5120 en 62,41 metros. El trazado En este sentido, la apertura y acondicionamiento de los caminos y accesos implicaría la apertura en 1,5 metros.

A continuación, se describe la maquinaria a utilizar para cada una de las alternativas propuestas:

3.3.1.1 Alternativa 1

En la alternativa 1 los trabajos de desmantelamiento mecánicos se dividen en:

- Maquinaría alto impacto: los trabajos de desmantelamiento se llevarán a cabo mediante tractor de cadenas y retroexcavadora. El transporte de los residuos al punto de acopio habilitado para esta función se realizará mediante un autocargador forestal, pudiendo utilizarse otras máquinas como bulldozer o arrastradores skidder en trabajos puntuales. Esta maquinaria, aun siendo apta para realizar trabajos en zonas forestales y con pendientes relativamente elevadas como son las zonas donde se desarrollaría el proyecto, tiene grandes dimensiones, lo que limita su movilidad y aumenta las afecciones potenciales sobre el medio, tales como la afección al terreno natural, a los valores edáficos del terreno y a la vegetación circundante. Se ha considerado un buffer de afección de toda la maquinaria usada en la alternativa 1 de 4 m de ancho, en el que se incluye la afección por tránsito, así como la potencial afección a la vegetación durante los trabajos debido a la operativa requerida (giros, movimientos, etc.). Además, se establece un área de trabajo para cada apoyo de 150m^2.



magen 1. Ejemplo de autocargador forestal y skidder.

- Maquinaría bajo impacto: los trabajos de desmantelamiento mecánicos se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio, como la retroaraña o tractor de cadenas, en función de la pendiente, y mediante medios manuales. El transporte del material en las zonas más abruptas se realizaría con helicóptero.



Imagen 2. Ejemplo de máquina retroaraña con martillo en terreno forestal

3.3.1.2 Alternativa 2

En la alternativa 2, los trabajos de desmantelamiento mecánicos se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio, como la retroaraña o la retrocadena/retroexcavadora, en función de la pendiente. En dichas zonas, los trabajos de transporte de los restos hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero. Se trata de una maquinaria menos invasiva sobre el medio. Se considera un buffer de afección de 2,4 m temporal por tránsito para la maquinaria contemplada en la alternativa 2, siendo conservadores. En este buffer se incluye la afección sobre el suelo y el terreno natural por tránsito, y la afección a la vegetación por tránsito.

3.3.2 Análisis ambiental alternativas del desmantelamiento de la línea aérea

Dado que, en algunas de las variables ambientales estudiadas, las alternativas de proyecto no presentan diferencias significativas entre ellas y en otras variables no se producen afecciones, en el presente apartado se lleva a cabo un proceso de clasificación de los factores y variables ambientales en las categorías:

A. Variables ambientales sobre las que no se producirá afección.
B. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos, sin diferencias en cuanto al grado de afección para las alternativas consideradas.
C. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos significativos, con diferente grado de afección para las alternativas consideradas.

Una vez identificadas las variables ambientales en las que se producirán efectos significativos se cuantificará al potencial alteración y seleccionará la más favorable.

3.3.2.1 Variables ambientales sin efectos significativos previsibles

A continuación, se identifican aquellas variables que pueden verse, o no, afectadas por las dos alternativas propuestas. Únicamente se han tenido en cuenta aquellas variables ambientales que potencialmente podrían verse afectadas por alguna de las alternativas.

Variables ambientales sin efectos significativos previsibles

Para las alternativas propuesta para el desmantelamiento, las variables ambientales en las que se estima que no se generarán efectos son las siguientes:

- Calidad del aire. En principio, los trabajos a realizar no llevan asociados la generación de polvo, siendo en todo caso acciones puntuales con duración reducida. Asimismo, se considera improbable la afección por la distancia a la que se encuentran los usos residenciales o terciarios identificados, considerando no significativo el efecto.
- Contaminación lumínica. No se producirá ningún tipo de emisión de luz durante la ejecución del desmantelamiento de la línea, por lo que no se prevé que ninguna de las dos alternativas propuestas conlleve contaminación lumínica.
- Campos electromagnéticos. El desmantelamiento de la línea implicará el cese de la emisión de los campos electromagnéticos emitidos por ésta, por lo que tendrá un efecto positivo, independientemente de la alternativa seleccionada. Así, no se esperan diferencias significativas entre las alternativas con respecto a dicha variable.
- Modificación o alteración de la red de drenaje natural. En ningún caso se espera que el desmantelamiento de la línea altere de alguna forma la red de drenaje natural presente en el ámbito de estudio.
- Alteración de la calidad de las aguas. Se llevarán a cabo las medidas pertinentes para evitar cualquier posible efecto por sólidos en suspensión o vertido. Con la aplicación de medidas el efecto se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad, por lo que no se espera afección por parte de ninguna de las alternativas propuesta sobre dicha variable.
- Efectos sobre las aguas subterráneas. El ámbito de estudio, dominado por granitos y gneises, posee una permeabilidad muy baja, por lo que en ningún caso se espera afección de las alternativas propuestas sobre las aguas subterráneas.
- Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico. Los Puntos de Interés Geológico ubicados dentro del ámbito se encuentran a una distancia mayor a 1 Km de la línea aérea, por lo que, en ningún caso, se espera afección sobre ellos, independientemente de cómo se lleve a cabo el desmantelamiento de ésta.
- Uso ganadero y dominio público pecuario. Las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio se encuentran a más de 3 Km de la línea aérea, por lo que, en ningún caso, se verán afectadas por el desmantelamiento de ésta.
- Usos cinegéticos. Los cotos de caza coincidentes con el desmantelamiento de la línea se encuentran recogidos dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, donde la caza está prohibida, por lo que no se esperan efectos sobre esta variable.
- Usos mineros. La línea aérea coincide en una pequeña parte con un derecho minero ya cancelado, por lo que, en principio, no se espera ninguna afección sobre dicha variable debido al desmantelamiento de la línea.

- Efectos sobre las infraestructuras. A pesar de existir interacción del proyecto con diferentes infraestructuras presentes en el ámbito (red viaria y ferroviaria), teniendo en cuenta que los accesos que se utilizarán para llevar a cabo el desmantelamiento de la línea serán los mismos que se usan actualmente para ejecutar las labores de mantenimiento de ésta, no se prevén nuevos efectos sobre estas infraestructuras.
- Efecto sobre los elementos del Patrimonio. No se espera ninguna afección sobre el patrimonio durante el desmantelamiento de la línea.

3.3.2.2 Variables ambientales con efectos significativos previsibles comunes para ambas alternativas (no discriminantes)

Por otro lado, las variables ambientales con efectos sin diferencias entre las alternativas de soterramiento son las siguientes:

- Incremento de los niveles sonoros. El desmantelamiento de la línea se desarrolla por el mismo trazado por el que pasa la maquinaria en el mantenimiento de la servidumbre de paso en la infraestructura eléctrica. Debido a ello, no se producirán inmisiones de ruido mayores a las emitidas en la actualidad mediante la maquinaria terrestre, independientemente de la alternativa seleccionada.
- Huella de carbono y efectos sobre el cambio climático. Se prevé una huella de carbono equivalente en ambas alternativas, por lo que no se considera que existan diferencias significativas entre ellas con respecto a los efectos sobre el cambio climático. La alternativa 1, respecto a la alternativa 2, tiene una mayor alteración de vegetación y suelo (sumidero de CO^2), tendrá una duración mayor la obra, y un menor uso de helicóptero. Teniendo en cuenta la emisión de GEI y la absorción de CO^2, y la magnitud del proyecto en relación a esta variables, se considera que no habrá diferencias entre ambas alternativas.
- Efectos en el DPH. La ocupación del DPH sería temporal y de escala reducida a la ocupación de la maquinaria y zonas de acopio de materiales. Asimismo, se procederá a tomar las medidas pertinentes para evitar cualquier afección por ocupación. Debido a ello, no se espera que existan diferencias significativas entre ambas alternativas.
- Alteración de la calidad de los suelos. Con un adecuado control de obra, la posible superficie de suelo alterada por compactación durante el uso de maquinaria es muy reducida o incluso residual. Asimismo, la contaminación por vertido de los suelos, considerándose un hecho accidental, unido a la impermeabilidad de los materiales que componen el ámbito, se considera improbable. De esta forma, no se prevé que existan diferencias significativas entre ambas alternativas.
- Efectos en la flora amenazada. Atendiendo a las unidades de vegetación afectadas por el proyecto, y teniendo en cuenta la información aportada por el servicio forestal responsable del Organismo Autónomo Parques Nacionales, la afección sobre la flora amenazada se considera improbable, independientemente de la alternativa seleccionada para llevar a cabo el desmantelamiento.
- Molestias y perturbaciones a la fauna. El cronograma del proyecto técnico contempla el periodo reproductor del buitre negro, de manera que se eviten las molestias sobre esta especie durante las obras. De esta forma, no se prevén diferencias significativas entre ambas alternativas con respecto a la variable.
- Pérdida de individuos de especies sensibles de fauna. Los efectos sobre la pérdida directa de individuos (mortalidad) del desmantelamiento de una infraestructura aérea se consideran positivos para el grupo de la avifauna, al eliminar el riesgo de colisión y electrocución de la

zona. Asimismo, teniendo en cuenta las tareas de mantenimiento de la infraestructura eléctrica y la calle de seguridad existente, los efectos sobre otras especies de baja movilidad, se consideran poco probables o irrelevantes. De esta forma, no se prevén diferencias significativas entre las alternativas.

- Efecto sobre los espacios protegidos. El desmantelamiento de la línea eléctrica tiene el objeto de dar cumplimiento a La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en su artículo 3, punto 4. De esta forma, el efecto esperado debido a la ejecución del proyecto se considera beneficioso para el Espacio Protegido, independientemente de la alternativa seleccionada para llevarlo a cabo.
- Usos forestales. La ejecución del desmantelamiento implicará la recuperación de la superficie arbolada a lo largo de toda la calle de seguridad de la línea eléctrica, suponiendo un efecto positivo sobre los usos forestales, independientemente de la alternativa seleccionada.
- Actividad económica y empleo. La ejecución del desmantelamiento de la línea supondrá una serie de beneficios para los municipios cercanos, así como la propia generación de empleo, independientemente de la alternativa elegida. De esta manera, no se prevé la existencia de diferencias significativas entre las alternativas con respecto al grado de afección sobre dicha variable.
- Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico. Al no existir diferencias con respecto al tipo de suelo en relación a las alternativas propuestas, se puede deducir que no existen diferencias significativas entre ellas con respecto a dicha variable.
- Efectos sobre el paisaje. El desmantelamiento de la línea aérea conllevará beneficios sobre el paisaje, independientemente de la alternativa seleccionada para llevarlo a cabo, por lo que no se esperan diferencias significativas entre ambas.

3.3.2.3 Variables ambientales con afección y diferencias entre ambas alternativas en la intensidad del efecto

Atendiendo al alcance del proyecto, las variables ambientales analizadas para evaluar la selección de la mejor alternativa han sido aquellas que pueden verse afectadas por las diferentes actuaciones y fases del mismo. Así, las variables ambientales previsiblemente discriminantes con efectos significativos y los indicadores ambientales son los siguientes:

Tabla 9. Variables ambientales discriminantes entre alternativas.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	INDICADORES AMBIENTALES
SUELO	Modificación del relieve y procesos geomorfológicos	Ponderación de la ocupación del suelo por intervalos de pendientes (m^2)
	Pérdida de suelo	
	Erosión del suelo	
VEGETACIÓN	Alteración de la cubierta vegetal	Superficie de vegetación afectada (m^2)
HICS	Efectos en HICs prioritarios y no prioritarios	Superficie coincidente con teselas que pudieran contener HICs prioritarios y no prioritarios (m^2)

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	INDICADORES AMBIENTALES
FAUNA	Alteración y pérdida de hábitats	Superficie de ocupación de potenciales hábitats de fauna (m^2)

Suelo

La ocupación de suelo en ambas alternativas se deberá al tránsito de maquinaria (o acopio de materiales, en su caso) para llevar a cabo las labores de desmantelamiento de la línea eléctrica, por lo que se considera ante todo una ocupación temporal.

Esta ocupación variará entre las alternativas debido a dos factores:

- Los diferentes anchos de afección de la maquinaria utilizada.
- La necesidad o no de instalar plataformas de trabajo para el acopio de los materiales.

A continuación, se exponen las diferencias entre ambas alternativas que harán que difieran en cuanto a la ocupación de suelo:

- Alternativa 1:
  - Ancho de afección de 3,5 m debido al tránsito de maquinaria forestal en zonas con pendientes bajas o moderadas.
  - Superficie de afección de 150 m^2 debido al área de trabajo necesario para cada apoyo en zonas con pendientes bajas o moderadas.
  - Ancho de afección de 2,5 m debido al tránsito de maquinaria de bajo impacto en zonas con pendientes elevadas.
- Alternativa 2:
  - Ancho de afección de 2,5 m debido al tránsito de maquinaria de bajo impacto.

En la siguiente tabla se indica la ocupación del suelo por intervalos de pendientes para ambas alternativas:

Tabla 10. Ocupación de suelo de las alternativas de desmantelamiento por intervalos de pendientes (ha)[3].

INTERVALOS DE PENDIENTES (%)	ALTERNATIVA 1		ATERNATIVA 2
	Ocupación temporal debido al acopio de materiales + tránsito de maquinaria pesada (ha)	Ocupación temporal debido al tránsito de maquinaria de bajo impacto (ha)	Ocupación temporal debido al tránsito de maquinaria de bajo impacto (ha)
<5	0,02	-	0,006
5-15	0,18	0,01	0,058
15-25	0,29	0,05	0,14
25-35	1,08	0,21	0,53

[3] En el análisis no se está teniendo en cuenta el acondicionamiento de los accesos en la alternativa 1, ya que los resultados obtenidos son concluyentes.

INTERVALOS DE PENDIENTES (%)	ALTERNATIVA 1		ATERNATIVA 2
	Ocupación temporal debido al acopio de materiales + tránsito de maquinaria pesada (ha)	Ocupación temporal debido al tránsito de maquinaria de bajo impacto (ha)	Ocupación temporal debido al tránsito de maquinaria de bajo impacto (ha)
>35	1,65*	1,23	1,71
Total	**3,22**	**1,5**	**2,44**

*Existencia de accesos a acondicionar hasta los apoyos.

Tal como puede observarse, la alternativa 1 utiliza maquinaria de bajo impacto en aquellos terrenos con pendiente elevadas, no usándose en ningún caso en zonas con pendientes menores al 5%. Asimismo, la maquinaria forestal es usada mayormente en aquellas zonas con pendientes leves o moderadas, a excepción de aquellas áreas donde se da la presencia de accesos a acondicionar hasta la traza, en las que no se ha tenido en cuenta que la pendiente fuera elevada (ver figuras más abajo). Por su parte, la alternativa 2 utiliza únicamente maquinaria de bajo impacto.

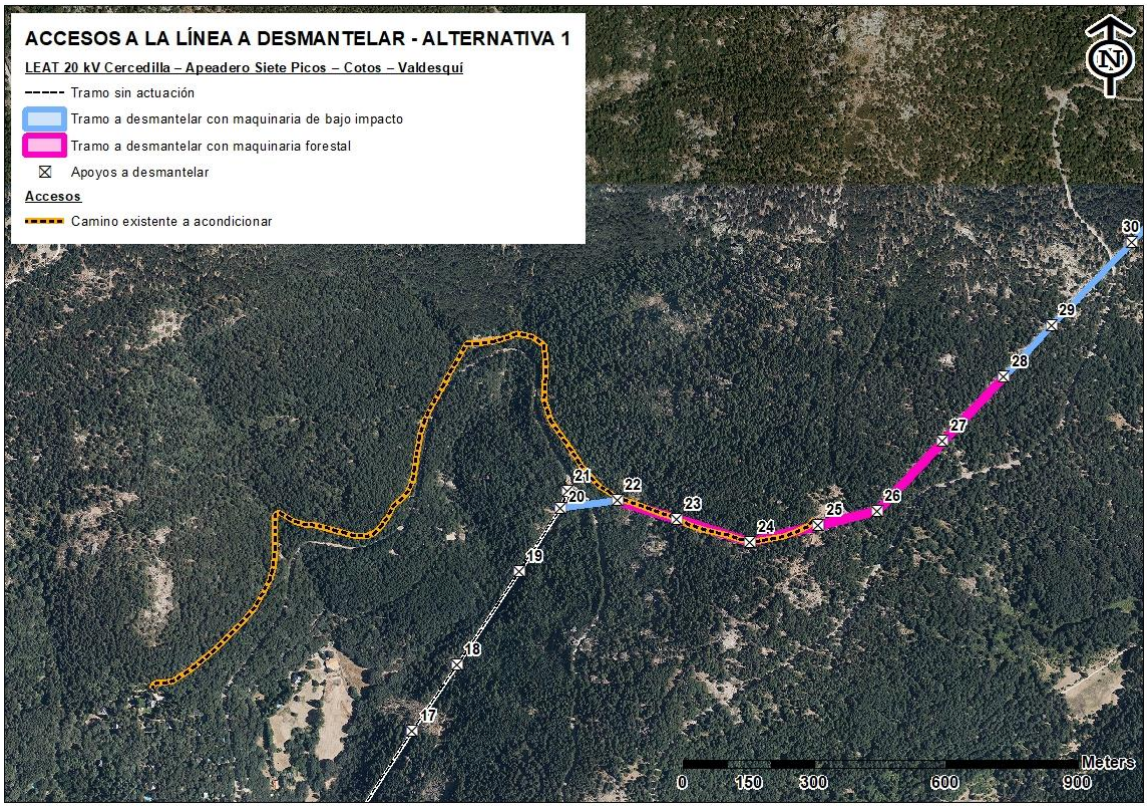


Figura 6. Camino existente a acondicionar para la alternativa 1, hasta el apoyo número 22 de la línea a desmantelar.



Figura 7. Camino existente a acondicionar para la alternativa 1, que discurre por la pista forestal de la propia línea a desmantelar.

Así, la ocupación total de suelo para cada alternativa sería la siguiente:

Tabla 11. Ocupación total de suelo de las alternativas de desmantelamiento (ha).

OCUPACIÓN TOTAL ALTERNATIVA 1	4,72
OCUPACIÓN TOTAL ALTERNATIVA 2	2,44

Tal como se observa en la tabla anterior, la **alternativa 2** presenta una **ocupación del suelo significativamente menor, por lo tanto, se consideraría la alternativa más favorable en este caso.**

Vegetación

Ambas alternativas se proyectan sobre la calle de seguridad de 3.800 metros de pinar de *Pinus sylvestris* pertenecientes al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, así como pinares localizados dentro del Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama durante 5.455 metros.

A continuación, se expone la coincidencia de las áreas de ocupación con vegetación natural (pinar). Las actuaciones de la alternativa 2 no tendrá afección a vegetación arborea, al localizarse la totalidad de la actuación dentro de la calle de seguridad. Siendo la potencial afección a vegetación arbustiva la existente en la actualidad. Respecto a la alternativa 1, las afecciones serán las mismas que la

alternativa 2 sumándole las áreas de ocupación de maquinaria pesada, y potencial afección a pies arbóreos, y la afección a vegetación asociada al acondicionamiento de accesos

Tabla 12. Coincidencia de las alternativas de desmantelamiento sobre la vegetación natural, sin tener en cuenta los acceso al proyecto(ha)[4]

VEGETACIÓN NATURAL (ha)	
ALTERNATIVA 1	**ATERNATIVA 2**
3,24	2,22

Tal y como se observa en la tabla, **la alternativa 2** tiene **menor coincidencia con vegetación natural, por consiguiente, se consideraría la alternativa más favorable en este caso.**

Hábitats de Interés Comunitario

Ambas alternativas coinciden con los siguientes hábitats, según la capa aportada por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales:

- 6230* Formaciones herbosas con *Nardus*
- 5120 Formaciones montanas de *Cytisus purgans*
- 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica

Localizándose únicamente un único hábitat de interés comunitario prioritario, el 6230* Formaciones herbosas con *Nardus*. De este modo, la afección prevista sobre los hábitats de interés comunitario para cada una de las alternativas, en función de su ocupación, es la siguiente:

Tabla 13. Coincidencia de las alternativas de desmantelamiento sobre HICs (m^2)[4].

HICs	HICS (m^2)	
	ALTERNATIVA 1	**ATERNATIVA 2**
6230* Formaciones herbosas con *Nardus* 5120 Formaciones montanas de *Cytisus purgans*	187,19 1.354,04	38,11 734,54
8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	225,4	225,4
Afección total sobre HICs	**1.766,63**	**998,05**

Tal y como se observa en la tabla, **la alternativa 2** tiene **menor coincidencia con HICs, por consiguiente, se consideraría la alternativa más favorable en este caso.**

Efectos sobre fauna

Los efectos sobre la fauna se valoran como alteración y pérdida de hábitats, por lo que se ha considerado como indicador la ocupación de potenciales hábitats. De esta manera, la afección sobre

[4] En el análisis no se está teniendo en cuenta el acondicionamiento de los accesos en la alternativa 1, ya que los resultados obtenidos son concluyentes.

la fauna se estima equivalente a la afección sobre vegetación, siendo la **alternativa 2** la que tiene **menos coincidencia sobre hábitats de fauna, por lo que se consideraría la alternativa más favorable en este caso.**

Tabla 14. Coincidencia de las alternativas de desmantelamiento sobre biotopos(ha)[5].

VEGETACIÓN NATURAL (ha)	
ALTERNATIVA 1	**ATERNATIVA 2**
3,24	2,22

Sobre la base de lo anterior, se selecciona como mejor alternativa ambiental la alternativa 2.

3.3.3 Justificación de la alternativa seleccionada

Se ha realizado un análisis multivariante teniendo en cuenta 13 factores ambientales para seleccionar la mejor alternativa ambiental.

En primer lugar, se han clasificado los efectos en tres categorías: (1) variables ambiental sin efectos significativos previsibles, (2) variables ambientales con efectos potencialmente significativos, pero sin diferencias entre ambas alternativas y (2) variables ambientales con efectos significativos y con diferencias entre alternativas.

Resultante de este análisis se han seleccionado 6 variables, y se ha realizado un evaluación del efecto teniendo en cuenta los siguientes indicadores ambientales.

Tabla 15. Comparativa ambiental de las alternativas de proyecto. Se indica mediante el color verde la alternativa más favorable ambientalmente, naranja menor favorable y gris sin diferencias.

FACTOR AMBIENTAL	**EFECTO**	**INDICADORES AMBIENTALES**	**SOTERRADO**		**DESMANTELAMIENTO**	
			ALT. 1	**ALT. 2**	**ALT. 1**	**ALT. 2**
SUELO	Modificación del relieve y procesos geomorfológicos, pérdida de suelo y erosión del suelo	Ponderación de la ocupación del suelo por intervalos de pendientes (m^2)				
VEGETACIÓN	Alteración de la cubierta vegetal	Superficie de vegetación afectada (m^2)				
HIC	Efectos en HICs prioritarios y no prioritarios	Superficie coincidente con teselas que pudieran contener HICs prioritarios y no prioritarios (m^2)				
FAUNA	Alteración y pérdida de hábitats	Superficie de ocupación de potenciales hábitats de fauna (m^2)				
CALIDAD DEL AIRE	Contaminación acústica	Naturalidad del área y uso			No hay diferencias	
CAMBIO CLIMÁTICO	Huella de carbono	Longitud de la infraestructura (generación				

[5] En el análisis no se está teniendo en cuenta el acondicionamiento de los accesos en la alternativa 1, ya que los resultados obtenidos son concluyentes.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	INDICADORES AMBIENTALES	SOTERRADO		DESMANTELAMIENTO	
			ALT. 1	ALT. 2	ALT. 1	ALT. 2
		de GEI) y vegetación alterada (sumidero de CO^2)				

Como se observa en la tabla anterior, la alternativa 2 tiene un menor ocupación de suelo, menor afección a vegetación, afección a HICs, y afección a la fauna. Además, para el caso del soterrado, también es más favorable el calidad del aire y cambio climático. La principal diferencia entre las alternativas del tramo soterrado reside en que una se proyecta en el corazón del parque nacional, bajo la línea área existente, y la alternativa 2 se proyecta principalmente sobre caminos públicos.

En relación al desmantelamiento, las alternativas se han diseñado teniendo en cuenta la maquinaría utilizada. En el caso de la alternativa 1 se utiliza maquinaría pesada y maquinaría ligera, mientras que para la alternativa 2 solo se utiliza maquinaría ligera. Las áreas de ocupación son más altas con la ocupación pesada, por lo que las afecciones a variables ambientales son menos favorables en el caso de la alternativa 1.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ACCIONES DEL MISMO

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Una vez determinadas y justificadas las alternativas seleccionadas se procede, a continuación, a la descripción técnica de las mismas.

El presente proyecto, contempla las siguientes actuaciones:

- Desmantelamiento de la línea eléctrica de 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí"
- Soterramiento de la línea eléctrica de 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí"
- Centro de seccionamiento Nº1
- Centro de seccionamiento Nº2
- Centro de mando

Estas actuaciones se localizan dentro de la Comunidad de Madrid y Castilla y León, en los municipios de Real Sitio de San Ildefonso, Cercedilla, Navacerrada y Rascafría.

4.1.1 LÍNEA ELÉCTRICA A DESMANTELAR DE 20.000 V "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

La línea eléctrica de alta tensión a desmantelar tiene su origen en la Subestación, propiedad de la compañía distribuidora, i-DE, denominada STR Cercedilla 4089.

La subestación eléctrica se sitúa en la Carretera M-71 6, en el término municipal de Cercedilla, referencia catastral 2000601VL1120S0001FK. Desde esta subestación sale una línea eléctrica aérea doble circuito, hasta el centro de transformación C.T. Apeadero Siete Picos y de simple circuito desde el C.T. Apeadero Siete Picos hasta Cotos-Valdesqui.

La línea eléctrica se divide en tres tramos de actuación:

Tramo 0

La línea de doble circuito hasta Apeadero Seite Picos cuenta con una longitud de 3.540 metros y está formada por veintiún apoyos. El apoyo 21 cuenta con el Nº de maniobra 13470 y desde él se acomete al C.T. Apeadero Siete Picos (ver figura siguiente)



Figura 8. Situación de la subestación de STR Cercedilla 4089

Este tramo de línea discurre fuera de los límites del Parque Nacional Sierra de Guadarrama, por lo que no sufrirá modificaciones ni actuaciones.

Tramo 1

A partir de este tramo comienza el desmantelamiento de la línea. En el Apoyo Nº 20 tiene lugar una derivación hacia el apoyo Nº 22 (ver figura siguiente).

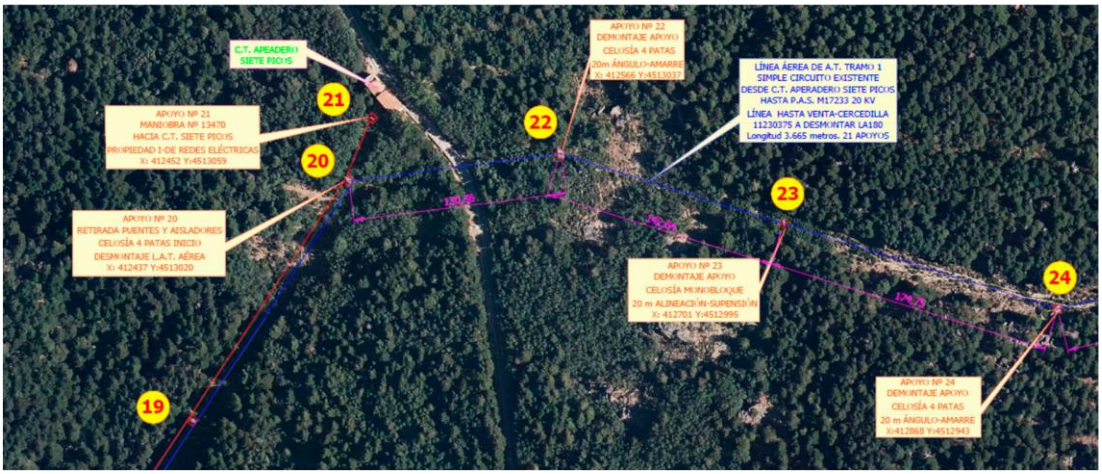


Figura 9. Situación de los apoyos 20 y 22

Esta línea es de simple circuito desde el C.T. Apeadero Siete Picos hasta el P.A.S. M17233 de 20 KV Línea hasta Venta-Cercedilla 11230375. Está formada por un conductor LA180. Este tramo de línea cuenta con una longitud de 3.665 metros y se constituye por veintiún apoyos.

Este tramo de línea sí se sitúa dentro del Parque Nacional con lo que se procederá a su desmontaje. A continuación, se describen los trabajos a realizar:

Conductor eléctrico de alta tensión aéreo

Se procederá a desmontar el conductor, LA-180, de la derivación desde el Apoyo No 20 hacia el Apoyo No 22, línea de simple circuito desde el C.T. Apeadero Siete Picos hasta el P.A.S. M17233 de 20 KV Línea hasta Venta- Cercedilla 11230375. En total se desmantelarán 3.665 metros de línea eléctrica de alta tensión 20 KV. Además, se procederá a la retirada del cable de protección y cable de tierra.

Apoyos

Para todos los apoyos, se procederá a a la retirada de la cimentación 20 cm por debajo del nivel del terreno y se rellenará con tierra vegetal para su recuperación

Tabla 16. Apoyos a desmantelar en el tramo 1 de la LEAT 20.000 V "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí"

Apoyo	Características
Apoyo Nº 20	Ubicación: X: 412437 m. Y: 4513020 m.
Apoyo Nº 22	Ubicación: X: 412566 m. Y: 4513037 m.
Apoyo Nº 23	Ubicación: X: 412701 m. Y: 4512995 m..
Apoyo Nº 24	Ubicación: X: 412868 m. Y: 4512943 m.
Apoyo Nº 25	Ubicación: X: 413022 m. Y: 4512981 m.
Apoyo Nº 26	Ubicación: X: 413157 m. Y: 4513013 m.
Apoyo Nº 27	Ubicación: X: 413308 m. Y: 4513173 m.
Apoyo Nº 28	Ubicación: X: 413446 m. Y: 4513317 m.
Apoyo Nº 29	Ubicación: X: 413554 m. Y: 4513436 m.
Apoyo Nº 30	Ubicación: X: 413738 m. Y: 4513628 m.
Apoyo Nº 31	Ubicación: X: 413842 m. Y: 4513726 m.
Apoyo Nº 32	Ubicación: X: 413900 m. Y: 4513804 m.
Apoyo Nº 33	Ubicación: X: 414016 m. Y: 4513928 m.
Apoyo Nº 34	Ubicación: X: 414158 m. Y: 4514109 m.
Apoyo Nº 35	Ubicación: X: 414252 m. Y: 4514234 m.
Apoyo Nº 36	Ubicación: X: 414388 m. Y: 4514417 m.
Apoyo Nº 37	Ubicación: X: 414529 m. Y: 4514603 m.
Apoyo Nº 38	Ubicación: X: 414591 m. Y: 4514685 m.
Apoyo Nº 39	Ubicación: X: 414683 m. Y: 4514805 m.
Apoyo Nº 40	Ubicación: X: 414828 m. Y: 4514995 m..
Apoyo Nº 41	Ubicación: X: 414919 m. Y: 4515113 m..
Apoyo Nº 3301	Ubicación: X: 415024 m. Y: 4515257 m..

Tramo línea eléctrica de alta tensión subterráneo

Formado por la línea eléctrica de alta tensión subterránea existente entre el Apoyo P.A.S. M17233, Apoyo No 3301, hasta el C.T. Venta-Cercedilla. Este tramo de línea está formado por conductor HEPRZ1 12/20 KV 1x400 AL de cuatrocientos noventa y cinco metros.

Se procederá al desmontar dicha línea.

Desde el C.T. Venta-Cercedilla hasta el Apoyo No 45, P.A.S. 16774, existe una línea eléctrica de alta tensión subterránea, de cuarenta y cinco metros de longitud.

Al igual que en el caso anterior, se procederá al desmontar dicha línea.

Tramo 2

Formado por una línea eléctrica de alta tensión, simple circuito, LA-180, desde el Apoyo Nº 45. P.A.S. 16774 hacia el C.T. Cotos 1- Rascafría. Esta línea cuenta con una longitud de 9.060 metros.

El Apoyo Nº 81 tiene lugar una derivación particular, línea aéreo-subterránea de alta tensión hacia el C.T. particulares Valdesqui 1 y Valdesqui 2, 13504 -M13504. Se procederá a desmontar el tramo de línea aérea y los tres apoyos que la forman.

Conductor eléctrico de alta tensión aéreo

Se procederá a desmontar el conductor, LA-180, desde el Apoyo No 45. P.A.S. 16774 hacia el Apoyo Nº 82, Cotos, línea de simple circuito 20 KV. En total se desmontarán 5.950 metros de línea eléctrica de alta tensión aérea 20 KV y treinta y ocho apoyos.

Además, se procederá a la retirada del cable de protección y cable de tierra.

Apoyos

Para todos los apoyos, se procederá a a la retirada de la cimentación 20 cm por debajo del nivel del terreno y se rellenará con tierra vegetal para su recuperación

Tabla 17. Apoyos a desmantelar en el tramo 2 de la LEAT 20.000 V "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí"

Apoyo	Características
Apoyo Nº 45	Ubicación: X: 415282 m. Y: 4515683 m.
Apoyo Nº 46	Ubicación: X: 415284 m. Y: 4515742 m..
Apoyo Nº 47	Ubicación: X: 415285 m. Y: 4515815 m.
Apoyo Nº 48	Ubicación: X: 415287 m. Y: 4515899 m..
Apoyo Nº 49	Ubicación: X: 415288 m. Y: 4515958 m..
Apoyo Nº 50	Ubicación: X: 415291 m. Y: 4516086 m..
Apoyo Nº 51	Ubicación: X: 415434 m. Y: 4516202 m.
Apoyo Nº 52	Ubicación: X: 415599 m. Y: 4516346 m.
Apoyo Nº 53	Ubicación: X: 415752 m. Y: 4516474 m.

Apoyo	Características
Apoyo Nº 54	Ubicación: X: 415928 m. Y: 4516620 m.
Apoyo Nº 55	Ubicación: X: 416040 m. Y: 4516714 m.
Apoyo Nº 56	Ubicación: X: 416204 m. Y: 4516850 m.
Apoyo Nº 57	Ubicación: X: 416377 m. Y: 4516995 m.
Apoyo Nº 58	Ubicación: X: 416510 m. Y: 4517106 m.
Apoyo Nº 59	Ubicación: X: 416628m. Y: 4517204 m.
Apoyo Nº 60	Ubicación: X: 416734 m. Y: 4517294 m.
Apoyo Nº 61	Ubicación: X: 416793 m. Y: 4517460 m.
Apoyo Nº 62	Ubicación: X: 416852 m. Y: 4517627 m.
Apoyo Nº 63	Ubicación: X: 416925 m. Y: 4517840 m.
Apoyo Nº 64	Ubicación: X: 416990 m. Y: 4518023 m.
Apoyo Nº 65	Ubicación: X: 417048 m. Y: 4518191 m.
Apoyo Nº 66	Ubicación: X: 417113 m. Y: 4518241 m.
Apoyo Nº 67	Ubicación: X: 417273 m. Y: 4518364 m.
Apoyo Nº 68	Ubicación: X: 417447 m. Y: 4518498 m.
Apoyo Nº 69	Ubicación: X: 417533 m. Y: 4518565 m.
Apoyo Nº 70	Ubicación: X: 417699 m. Y: 4518688 m.
Apoyo Nº 71	Ubicación: X: 417788 m. Y: 4518754 m.
Apoyo Nº 72	Ubicación: X: 417890 m. Y: 4518832 m.
Apoyo Nº 73	Ubicación: X: 418062 m. Y: 4518965 m.
Apoyo Nº 74	Ubicación: X: 418173 m. Y: 4519051 m.
Apoyo Nº 75	Ubicación: X: 418283 m. Y: 4519127 m.
Apoyo Nº 76	Ubicación: X: 418442 m. Y: 4519253 m..
Apoyo Nº 77	Ubicación: X: 418530 m. Y: 4519334 m.
Apoyo Nº 78	Ubicación: X: 418623 m. Y: 4519423 m.
Apoyo Nº 79	Ubicación: X: 418732 m. Y: 4519515 m.
Apoyo Nº 80	Ubicación: X: 418834 m. Y: 4519543 m.
Apoyo Nº 81	Ubicación: X: 418996 m. Y: 4519526 m.
Apoyo Nº 82	Ubicación: X: 4189170 m. Y: 4519504 m.
Apoyo A	Ubicación: X: 4189026 m. Y: 4519480 m..
Apoyo B	Ubicación: X: 4190085 m. Y: 4519387 m..
Apoyo C	Ubicación: X: 419086 m. Y: 4519383 m..

Desmantelamiento de la línea por medio de helicóptero

Los trabajos de desmantelamiento mecánicos que tengan lugar en zonas con potencial presencia de valores naturales, se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio. En dichas zonas, los trabajos de transporte de los restos hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero.

En este sentido, se tendrán en consideración diferentes medidas preventivas como respetar la parada biológica de las especies de especial importancia en la zona.

4.1.1 LÍNEA ELÉCTRICA A SOTERRAR DE 20.000 V "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

Con el fin de dotar de suministro eléctrico a los centros de transformación existentes, acometidos desde la línea eléctrica aérea a desmontar, se crea la necesidad de proyectar una nueva línea eléctrica de alta tensión subterránea.

Esta nueva línea se conectará con la instalación existente, propiedad de i-DE, en el Apoyo Nº 8, de la línea eléctrica aérea doble circuito procedente des de la subestación denominada STR Cercedilla 4089. hasta el centro de transformación C.T. Apeadero Siete Picos.

El Apoyo Nº 8 tendrá las siguientes características:

Tabla 18. Apoyo número 8 de la LEAT 20.000 V "Cercedilla - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí"

Apoyo	Características
Apoyo Nº 8	Ubicación: X: 411906 m. Y: 4510750 m. Se trata de una celosía monobloque. Actuaciones a llevarse a cabo: • Paso aéreo-subterráneo • Juego de Autoválvulas • Juego de Seccionadores. La compañía distribuidora, i-DE, deberá valorar la conexión aéreo-subterránea de la instalación.

Desde este apoyo la línea transcurrirá de forma subterránea con el fin de dotar de suministro eléctrico a los distintos centros de transformación existente. A continuación, se lleva a cabo la descripción de la instalación eléctrica en alta tensión a llevarse a cabo.

Tramo 1

El tramo 1 se desarrolla desde el Apoyo Nº 8 hasta el Centro de Seccionamiento Nº 1, de nueva construcción. Estará formado por una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por un conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3 x (1 x 400) mm². Contará con una longitud de 2.972,74 metros.

Se realizarán distintos empalmes, los cuales estarán adecuadamente señalizados. Según el fabricante del conductor, las bobinas del conductor de 400 mm^2 cuentan con una longitud de 750-800 metros.

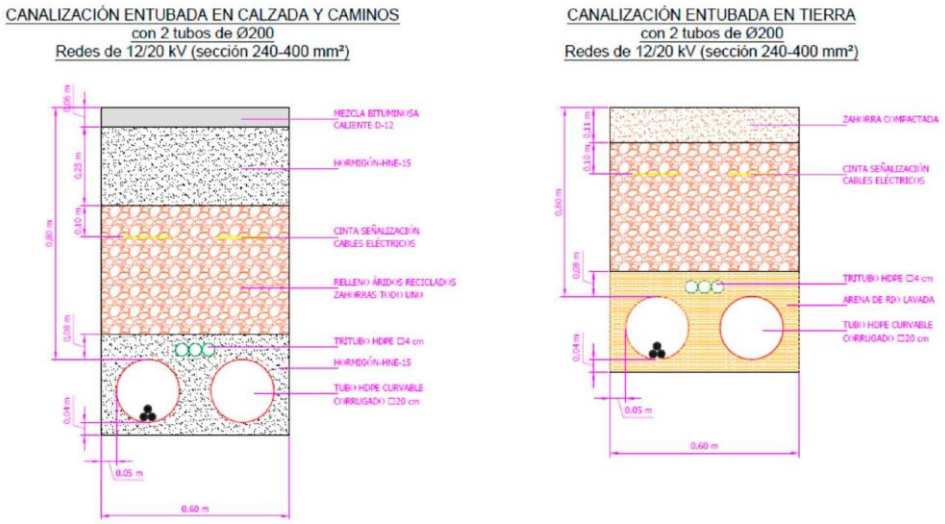


Figura 10. Detalle de la línea eléctrica soterrada en los tramos 1 y 2

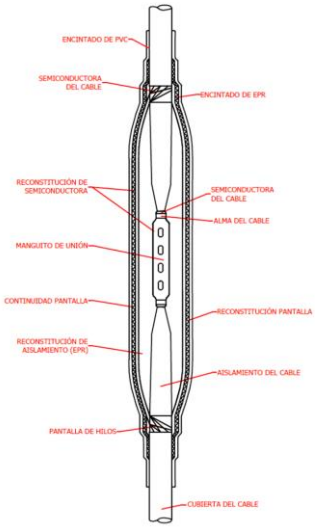


Figura 11. Empalmes de la línea soterrada

El Centro de Seccionamiento Nº 1 a proyectar se situará en la parcela 11, del polígono 23, paraje "Los Baldíos", en el término municipal madrileño de Cercedilla.

Se tratará de un edificio prefabricado de hormigón, compacto, con tres celdas de línea telemandadas y una celda trafo para servicios auxiliares.

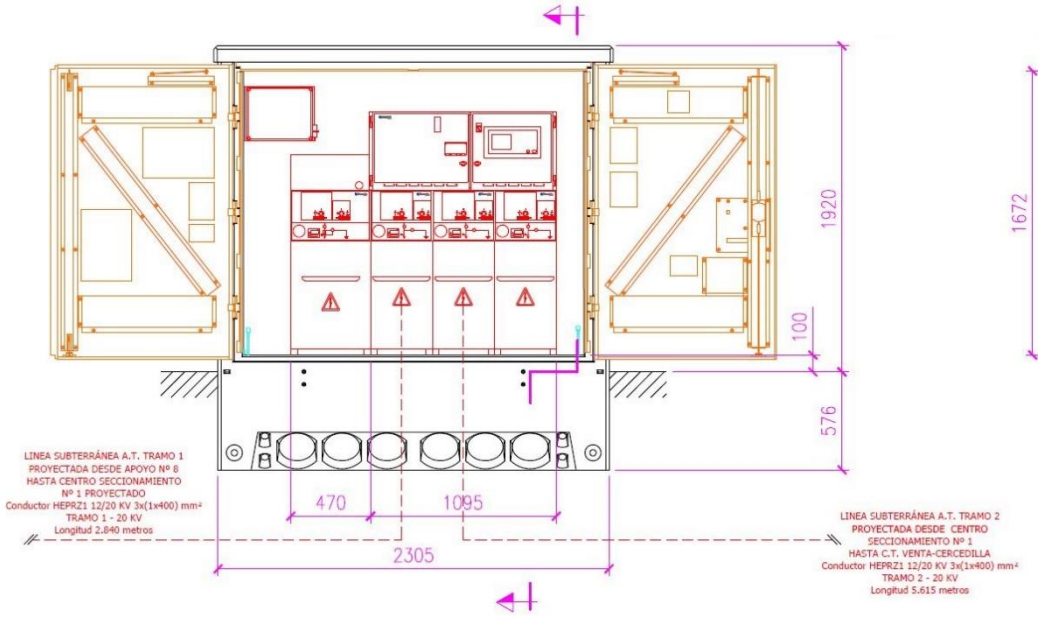


Figura 12. Detalle Centro de Seccionamiento Nº 1

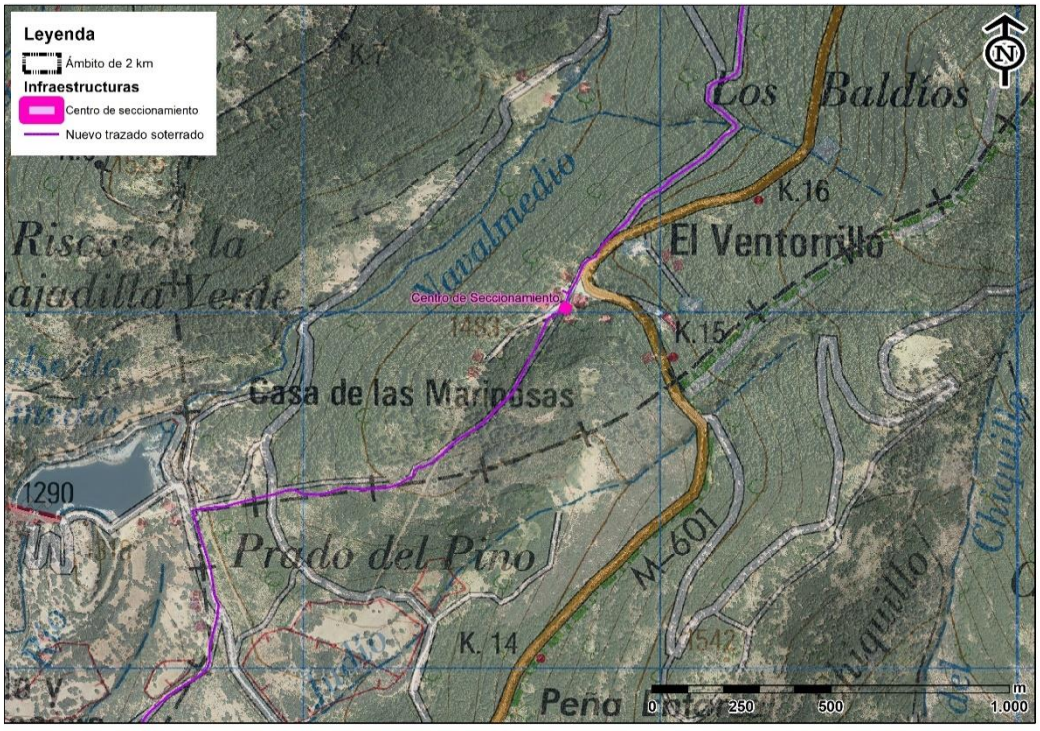


Figura 13. Localización del Centro de Seccionamiento Nº 1

Tramo 2

El tramo 2 se desarrolla desde el nuevo Centro de Seccionamiento Nº 1 hasta el C.T. existente Venta-Cercedilla. Este tramo estará formado por una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por un conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3 x (1 x 400) mm^2. Contará con una longitud de 4.709,01 metros.

Como se ha descrito anteriormente, se realizarán distintos empalmes, los cuales quedarán correspondientemente señalizados. Según el fabricante del conductor, las bobinas del conductor de 400 mm^2 que cuentan con una longitud de 750-800 metros.

El tramo 2 finalizará en el centro de transformación interior, tipo Palomar, existente denominado Venta-Cercedilla, propiedad de i-DE.

Las características del C.T. existente Venta-Cercedilla son las siguientes:

Tabla 19. Características del C.T. existente Venta-Cercedilla

Centro de transformación	Características
C.T. Venta-Cercedilla	Ubicación: X: 415267 m. Y: 4515658 m. Edificio interior, tipo palomar. En su interior se sitúa un trafo de 400 KVA y un conjunto de celdas de alta tensión. Desde este centro de transformación se acomete a otros C.T. como son L-03 "Deporte Montaña 1P", L04 "Aviación", L-06 "Educ. Descanso" y L-07 "TVE Cercedilla"



Figura 14. CT Venta-Cercedilla

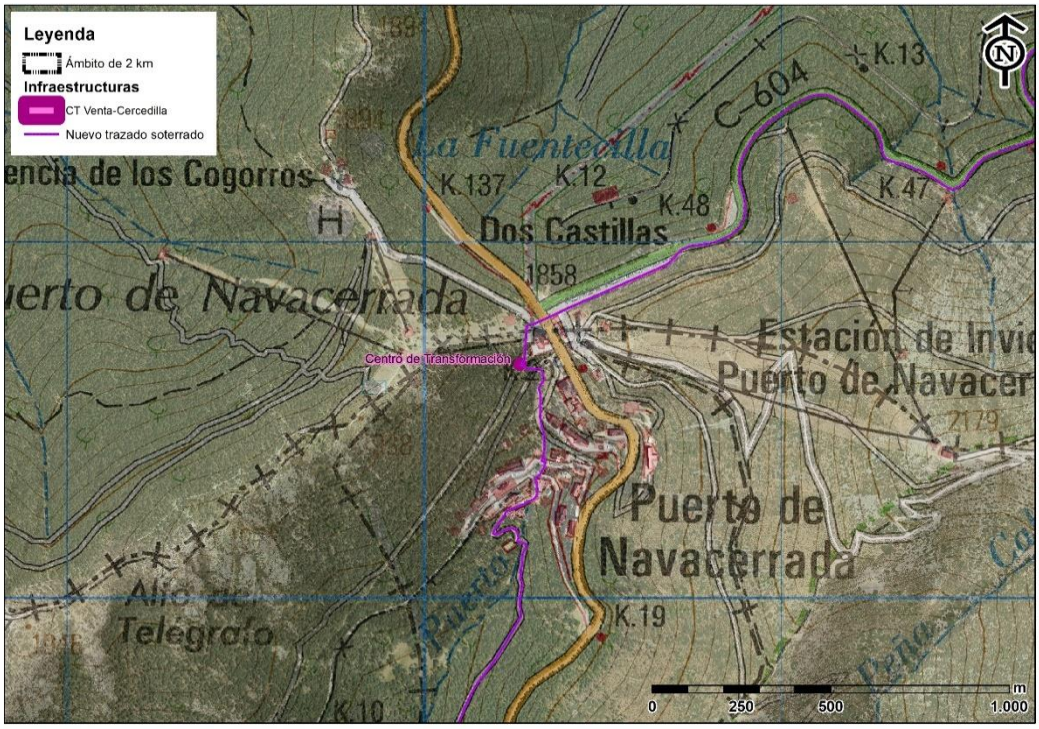


Figura 15. Localización del Centro de transformación Venta-Cercedilla

Tramo 3

El tramo 3 discurre desde el C.T. existente Venta-Cercedilla hasta el nuevo Centro de Mando. Este tramo estará formado por una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por un conductor HEPRZ1 12/20 kV de sección 3 x (1 x 240) mm². Contará con una longitud de 6.926,93 metros.

Como se ha descrito anteriormente, se realizarán distintos empalmes, los cuales quedarán correspondientemente señalizados. Según el fabricante del conductor, las bobinas del conductor de 240 mm^2 cuentan con una longitud de 1.000 metros.

El tramo 3 transcurrirá por la pista peatonal desde el parking de Navacerrada, anexa a la Ctra., hasta la zona de Cotos. La canalización que discurre por los caminos existentes se hormigonará con el fin de proteger a la instalación por el paso de vehículos pesados.

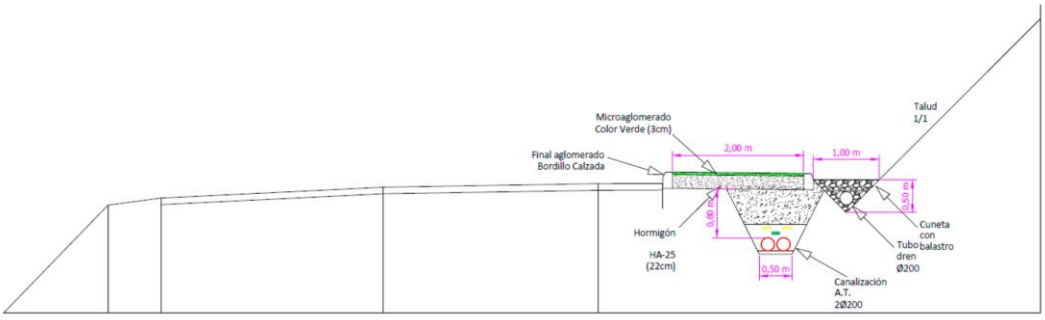


Figura 16. Detalle de la línea eléctrica soterrada en el tramo 3

El Centro de Mando se situará en la parcela 13, polígono 23, Estación de Cotos, en el término municipal segoviano del Real Sitio de San Ildefonso. Se tratará de un edificio prefabricado de hormigón, tipo PFU5 o de características similares, en cuyo interior se situarán cinco celdas de línea telemandadas y una celda de protección ruptofusibles para el trafo instalado en su interior de 100 KVA. En la actualidad, la máquina transformadora de 100 KVA, propiedad de la compañía distribuidora, i-DE, se sitúa sobre el C.T. Interperie, el cual se desmontará.

Además, desde el Centro de Mandos se acometerá al:

- centro de Transformación de obra civil existente propiedad privada VALCOTOS P M13390, de 197 kW, mediante una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3x(1x240) mm2. La longitud de esta línea será de 145 metros.
- centro de Transformación de obra civil existente propiedad privada RENFE-COTOS M13392, de 850 kW, mediante una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3x(1x240) mm2. La longitud de esta línea será de 130 metros.

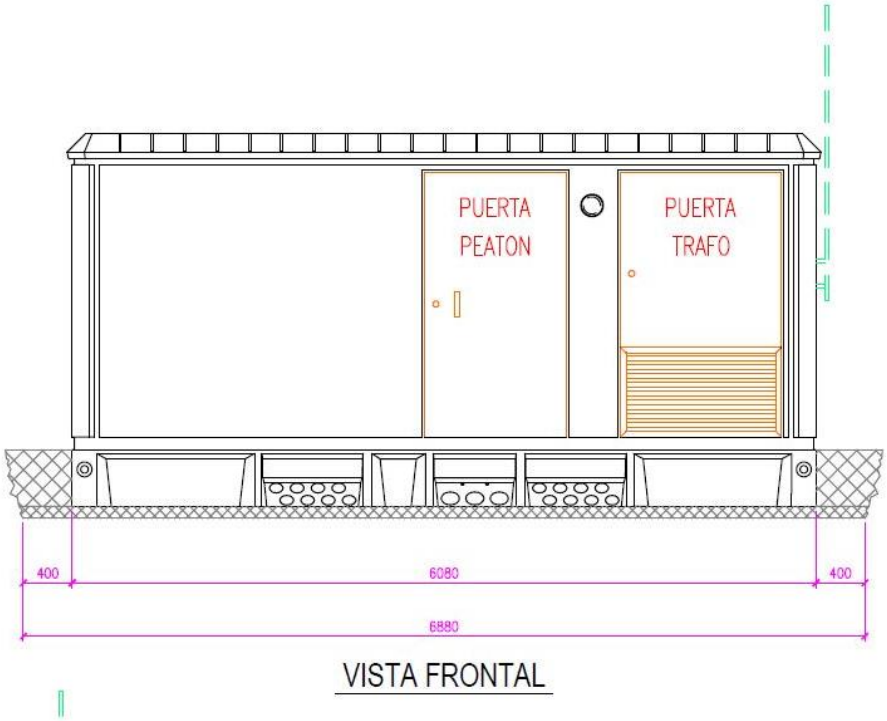


Figura 17. Centro de Mando

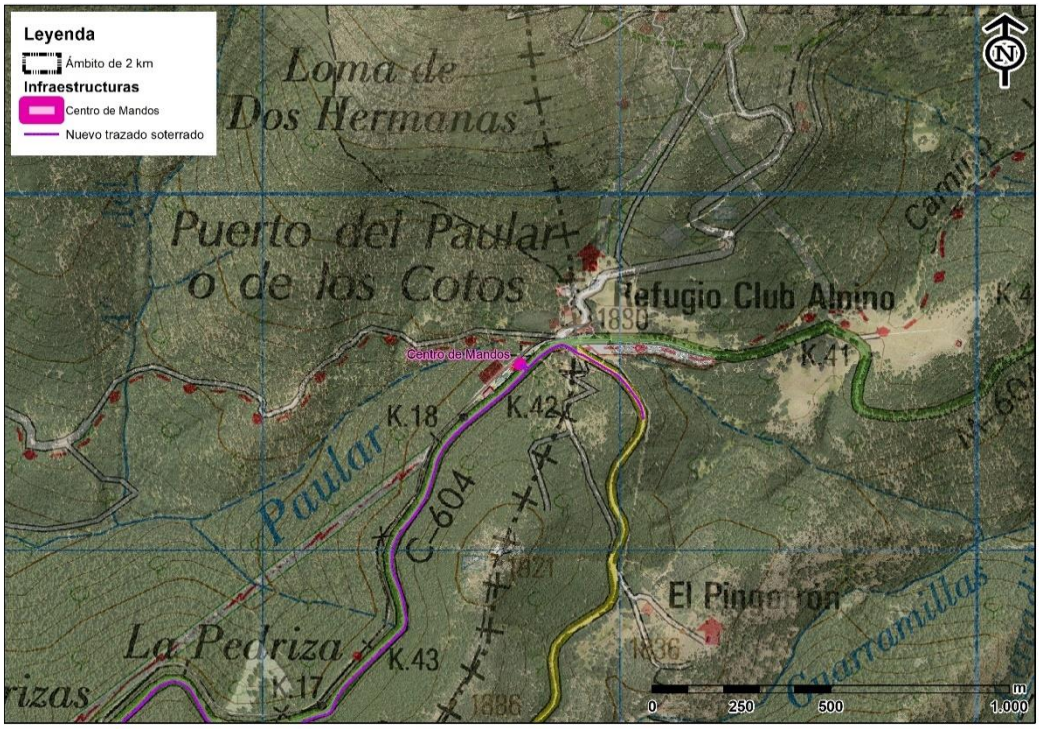


Figura 18. Localización del Centro de Mandos

Tramo 4

El tramo 4 discurre desde el Centro de Mandos hasta el nuevo Centro de Seccionamiento Nº 2, a construir. Este tramo estará formado por una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3 x (1 x 240) mm². Contará con una longitud de 240 metros.

El Centro de Seccionamiento Nº 2 a proyectar se situará en la parcela 34, del polígono 6, paraje "Guarramilla", en Diseminado Puerto de Cotos 34, el término municipal madrileño de Rascafría.

Se tratará de un edificio prefabricado de hormigón, compacto, con tres celdas de línea telemandadas y una celda trafo para servicios auxiliares.

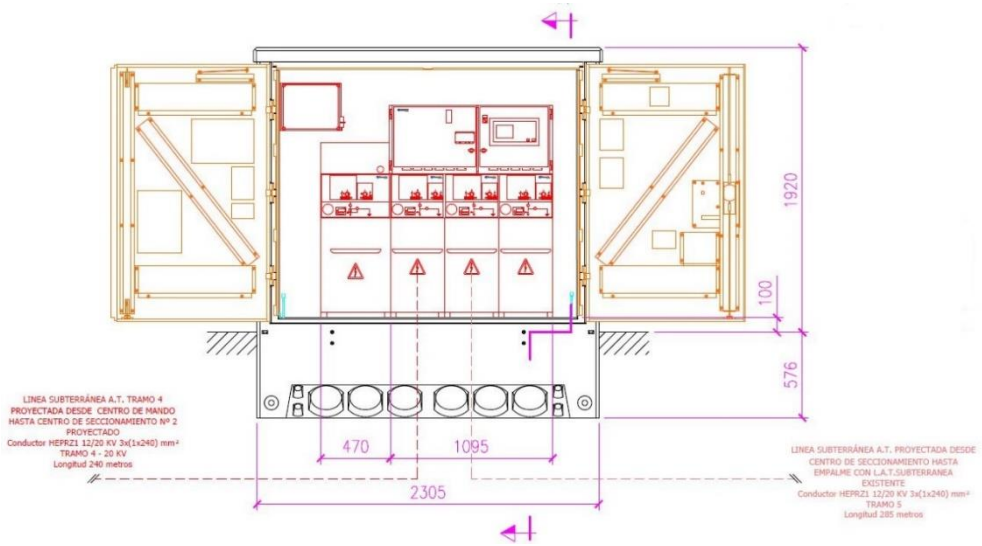


Figura 19. Detalle Centro de Seccionamiento Nº 2

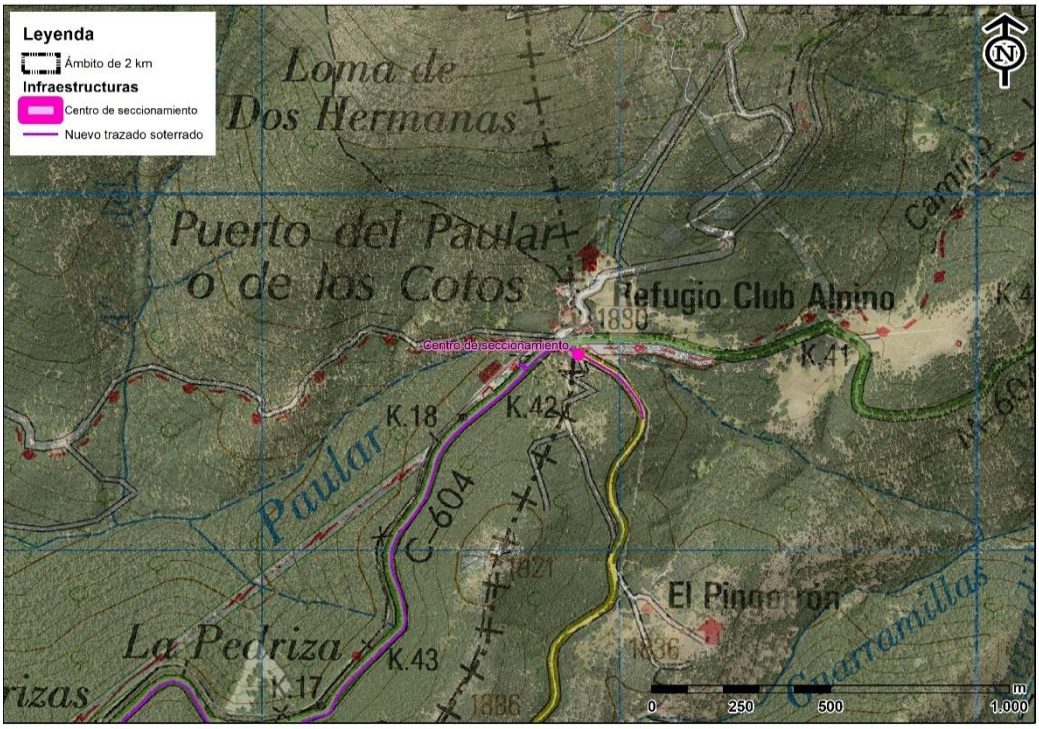


Figura 20. Localización del Centro de Seccionamiento Nº 2

Tramo 5

El tramo 5 se desarrolla desde el nuevo Centro de Seccionamiento Nº2 hasta el punto de conexión con la línea eléctrica de alta tensión subterránea existente de "*Valdesqui 1- Valdesqui-2*".

Este tramo de línea será propiedad particular, pero se llevarán a cabo los trabajos con el fin de dejar con servicio a la línea.

El tramo 5 estará formado por una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3 x (1 x 240) mm². Contará con una longitud de 285 metros.

4.2 ACCIONES DEL PROYECTO

4.2.1 TRABAJOS DE DESMONTAJE DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

A continuación, se describen las acciones de los trabajos de desmontaje de la línea eléctrica 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí" .

Acondicionamiento de accesos

Se utilizarán los accesos habilitados para el mantenimiento de la línea eléctrica existente.

Desmontaje de conductores y cables de tierra

Las actividades realizadas han comprendido el desmontaje de separadores, después el empoleado de cables y seguidamente, por medio de maquinaria de recogida del conductor, la retirada de los cables de tendido.

Desmontaje de apoyos

Los trabajos de desmantelamiento mecánicos que tengan lugar en zonas con potencial presencia de valores naturales, se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio.

Retirada de cimentación

Se procederá a la retirada de la cimentación 20 cm por debajo del nivel del terreno y se rellenará con tierra vegetal para su recuperación

Retirada de los materiales

Los trabajos de transporte de los materiales hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero. En este sentido, se tendrán en consideración el cronograma de trabajo que respeta la parada biológica de las especies de especial importancia en la zona.

4.2.2 TRABAJOS DE SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

Acondicionamiento de accesos

En este sentido habría que diferenciar dos tramos de la actuación:

- tramo 1 desde el Apoyo Nº 8 hasta el Centro de Seccionamiento Nº 1. Se acondicionarán accesos de una anchura máxima de 2,4 metros, cuando el camino actual no contemple las dimensiones mínimas de trabajo.
- resto de la traza soterrada. Los accesos serán pistas forestales y/o viales de comunicación existentes sobre los cuales no se estima necesaria actuación de acondicionamiento de accesos.

Desbroce y tala de vegetación

En el caso de los tramos 3, 4 y 5, el proyecto tiene previsto ocupar 1 metro del talud vegetal a lo largo de sus trazados, por lo que se contabilizaron los pies arbóreos que se prevén retirar y, posteriormente, compensar. Se trata de individuos arbóreos y arborescentes de *Pinus sylvestris* que forman las dos primeras hileras del talud.

Según su estado de conservación se compensarán dichos individuos, es decir, las medidas de compensación se aplicarán únicamente sobre los ejemplares mejor conservados, utilizando como indicador el diámetro del tronco, siendo aquellos los que presentan un diámetro mayor de 20 cm.

A lo largo de estos tramos se cuantificaron aproximadamente 2 982 ejemplares de pino albar, de los cuales 210 se encuentran en buen estado y deben ser compensados.

Apertura de la zanja

Tal y como se recoge en el proyecto, la apertura de zanja implicaría:

- excavación mecánica de zanjas para tuberías, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora y martillo hidráulico, hasta 1,5 m de profundidad, en terreno roca, medido sobre perfil. Incluido extracción de los materiales excavados a pie de zanja.
- excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m excavación manual en zanja, picado y paleo, hasta 1,3 m de profundidad en terreno compacto y zonas de difícil acceso. Para cimentaciones y obras de fábrica, medido sobre perfil.
- excavación mecánica zanja, terreno compacto excavación mecánica en zanja en terreno compacto con retroexcavadora hasta 4 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil
- excavación mecánica zanja, terreno roca excavación en zanja en terreno roca, con medios mecánicos especiales hasta 4 m de profundidad, para cimentación y obras de fábrica. Medido sobre perfil. Incluyendo extracción y acopio a pie de máquina o sobre camión.

Canalización bajo tubo hormigonado

Se proyectará la canalización de tal modo que las líneas eléctricas de alta tensión vayan entubadas en todo su trazado. Los tubos normalizados, según la Norma UNE-EN 50086-2-4, para estas canalizaciones serán de polietileno de alta densidad de color rojo de 6 metros de longitud y 200 mm de diámetro, con una resistencia a la compresión de 450 N y una resistencia al impacto de 40 J. Dichos tubos irán siempre acompañados de un tubo de polietileno de alta densidad de color verde de 125 mm de diámetro para la posible instalación de cables de comunicaciones para el sistema eléctrico según la Norma UNE-EN 50086-2-4.

Los tubos irán alojados en zanjas. La anchura de zanja es válida siempre que el tendido de los cables se realice con medios mecánicos, pero cuando el tendido sea manual, será la suficiente para permitir el trabajo de una persona, conforme a la normativa de riesgos laborales.

En todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.

Los tubos se situarán sobre un lecho de arena de 4 cm de espesor. A continuación, se cubrirán los tubos y se realizará el compactado mecánico, empleándose el tipo de tierra y las tongadas adecuadas para conseguir un próctor del 95%, teniendo en cuenta que el tubo verde de comunicaciones irá situado por encima a 4 cm, aproximadamente.

Se colocarán también una cinta de señalización de color amarillo naranja vivo que advierta la existencia de los cables. Su distancia mínima a la cara inferior del pavimento será de 10 cm y a la parte superior del tubo de 25 cm.

Todos los tubos se mandrilarán para garantizar que no existen aplastamiento ni obstáculos. También se dejarán instalados unas cuerdas guía para garantizar el tendido de conductores.

Los tubos irán hormigonados en todo su recorrido y se situarán sobre una capa de 5 cm de espesor. Se dejará un tubo de reserva de diámetro de 160, con lo que en total se instalarán tres tubos.

Hormigonado

Construcción revestimiento de hormigón en cunetas, incluyendo encofrados transversales alternos, extendido de hormigón, maestreado, fratasado y remates, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye preparación previa del terreno, encofrado longitudinal, hormigones, armaduras ni productos de curado

Cierre de zanjas, reposición de pavimentos y terminaciones de la calzada

El proyecto contempla:

- relleno zanjas con gravilla, D = 45 km: relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=45 km
- relleno mecánico de zanjas: relleno de zanjas con medios mecánicos, sin incluir compactación.

Ejecución de cámaras de empalme y arquetas de puesta a tierra

La solución normalizada para la cámara de empalme y arqueta de puesta a tierra será prefabricada, si bien, se admiten construcciones de obra in situ en función de las necesidades de cada proyecto específico.

Las cámaras de empalme serán de tipo prefabricado, compuestas por módulos de hormigón armado con unión machihembrada entre los mismos.

4.2.3 TRABAJOS RELACIONADOS CON EL CENTRO DE MANDO Y CENTROS DE SECCIONAMIENTO

El centro de mando se situará en la parcela 13, polígono 23, Estación de Cotos, en el término municipal segoviano del Real Sitio de San Ildefonso. Se tratará de un edificio prefabricado de hormigón, tipo PFU5 o de características similares, en cuyo interior se situarán cinco celdas de línea telemandadas y una celda de protección ruptofusibles para el trafo instalado en su interior de 100 KVA.

El lugar elegido para la construcción del centro debe permitir la colocación y reposición de todos los elementos del mismo, concretamente los que son pesados y grandes, como transformadores. Los accesos al centro deben tener las dimensiones adecuadas para permitir el paso de dichos elementos.

Se efectuará la excavación con arreglo a las dimensiones y características del centro y hasta la cota necesaria indicada en el Proyecto. La carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes será por cuenta del Contratista.

Se realizará de acuerdo con las características del centro; si la obra se fabrica en ladrillo, tendrá normalmente una profundidad de 0,60 m. Esta podrá reducirse cuando el centro se construya sobre un terreno rocoso. Por el contrario, si la consistencia del terreno lo exige, se tomarán las medidas convenientes para que quede asegurada la estabilidad de la edificación

4.3 CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS

La ejecución del proyecto deberá realizarse provocando el mínimo impacto ambiental posible. Para ello, la realización del proyecto se llevará a cabo en diferentes tramos de obra:

- soterramiento: actuación en cinco tramos diferentes.
- desmantelamiento: actuación en dos tramos diferentes.

Por lo tanto, las acciones de obra necesarias para la ejecución del proyecto serían las siguientes:

- soterramiento de la línea: acondicionamiento de los accesos, desbroce y tala de vegetación, movimientos de tierras y acondicionamiento de las áreas de actuación, apertura de la zanja, canalización bajo tubo hormigonado, tendido de cables, tendido de puesta a tierra y cables de telecomunicación, hormigonado, cierre de zanjas, reposición de pavimentos y terminaciones de la calzada, ejecución de la puesta a tierra, ejecución de las cámaras de empalme y arquetas de puesta a tierra, restauración de las áreas afectadas por los trabajos.
- desmantelamiento de la línea: acondicionamiento de accesos, desmontaje de conductores y cables de tierra, desmontaje de apoyos, retirada de cimentación y restauración de áreas afectadas por los trabajos.

El plazo previsto para la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto será de 24 meses. Debido a la necesidad de realizar parada biológica, no se podrán realizar entre los meses de febrero y septiembre, del proyecto de soterrado los tramos 3 y 4, y del proyecto de desmantelamiento el picado de peanas y vuelo en helicóptero.

Tabla 20. Cronograma de la ejecución del proyecto por tramos de obra

	Acción del proyecto	AÑO 1												AÑO 2											
	MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SOTERRADO	TRAMO 1																								
	TRAMO 2																								
	TRAMO 3																								
	TRAMO 4																								
	TRAMO 5																								
DESMANTELAMIENTO	TRAMO 1																								
	TRAMO 2																								

Tabla 21. Cronograma de la ejecución del proyecto por acciones. Sólo se representa el Tramo 1 del soterramiento y del desmantelamiento

	Acción del proyecto	AÑO 1												AÑO 2											
	Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SOTERRADO	Desbroce y tala de vegetación																								
	Movimiento de tierras y acondicionamiento de las áreas de actuación																								
	Apertura de zanja																								
	Canalización bajo tubo hormigonado																								
	Tendido de cables																								
	Tendido de puesta a tierra y cables de telecomunicaciones																								
	Hormigonado																								
	Cierre de zanjas, reposición de pavimentos y terminaciones de la calzada																								
	Ejecución de la puesta a tierra																								
	Restauración de las áreas afectadas por los trabajos																								
DESMANTELAMIENTO	Desmontaje de conductores y cables de tierra																								
	Desmontaje de apoyos																								
	Retirada de cimentación																								
	Retirada material (helicóptero)																								

4.4 CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y RECURSOS NATURALES

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Hay que prever la cantidad de materiales que se requieren para la ejecución de la obra, ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra. Un correcto cálculo de las necesidades supondrá menores gastos, contribuirá a reducir la generación de residuos y evitará la aparición de excedentes de material al final de la obra; en cambio un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

Durante la ejecución de las obras se limitará la utilización de fluidos potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc., empleando preferentemente materiales no peligrosos y productos adecuados ambientalmente (pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC) de tal manera que se minimicen residuos y se reduzcan impactos.

Además, se ha de fomentar el uso repetido (reutilización) de los medios auxiliares agotando su vida útil, como los encofrados, moldes y madera de embalaje, aumentando de manera prudente el número de veces que se ponen en obra, ya que una vez usados se convertirán en residuos.

De entre los materiales, productos, equipos, materias primas existentes en el mercado, se seleccionarán aquellos que garanticen el reciclado de los mismos una vez cumplida su función

Durante la ejecución de la obra se procederá a la reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, buscando con este proceder, por un lado, una menor generación de elementos que deban ser eliminados y, por otro, no tener que hacer el aprovisionamiento en puntos de abastecimiento exteriores a la zona de actuación, con el consiguiente coste de tiempo, materias primas y combustible.

Según el proyecto técnico, será necesario la excavación de 23.012,13 m^3, de los que 22.762,13 m^3 serán tierras reutilizables (ver tabla siguiente). Dentro de estas excavaciones también se incluyen las relacionadas con los cruces de la línea con los caminos y carreteras.

Tabla 22. Excavación (en m^3) desglosado en las diferentes actuaciones que implican movimientos de tierras en el proyecto. Se aporta también a fracción de reutilización y los excedentes

Movimiento de tierras (m^3)	Total
Excavación mecánica de zanjas para tuberías	10.562,13
Excavación mecánica en roca para volúmenes discontinuos	3.050
Excavación mecánica en roca para masas continuas	9.150
Excavación con cemento expansivo en roca	250
Total	23.012,13
Reutilización de tierras procedentes de la excavación de zanjas	10.562,13
Reutilización de tierras procedentes de la excavación de los taludes	12.200
Excedentes	250

Tabla 23. Excavación mecánica de zanjas para tuberías (en m³) desglosado según los tramos de actuación

Movimiento de tierras (m³)	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Cruces con caminos y carreteras	Total
Excavación mecánica de zanjas para tuberías	1.704	3.369	4.944	144	154,80	246,33	10.562,13

Aunque son cifras a considerar, es importante destacar que el 98,91% de las tierras se reutilizarán para el tapado de la zanja y los rellenos de los terraplenes.

4.4.1 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se tendrá en consideración lo recogido en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y conforme a lo dispuesto en el art. 4.2 (para el caso del Proyecto que se trata)

Se identificarán los residuos a generar, codificados con arreglo la lista Europea de residuos, de la Orden MMA 304/2002, publicada en el BOE de 19 de Febrero de 2002, que define básicamente dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

La estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que generarán las obras (en base a las mediciones del proyecto) en función de la identificación y clasificación de los mismos es

Tabla 24. Estimación de los residuos

A.2.: RCDs Nivel II				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC (t)	Densidad tipo (1,5 - 0,5 t/m³)	Volumen de Residuos (m³)
RCD: Naturaleza no pétrea				
2. Madera	0,040	15,00	0,60	1,00
3. Metales	0,025	21,00	1,50	274,35
4. Papel	0,003	0,90	0,90	1,00
5. Plástico	0,015	15,30	0,90	17,00
6. Vidrio	0,005	3,00	1,50	2,00
TOTAL estimación		**55,20**		**59,00**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Hormigón				738,50
2. Piedra				650,00
TOTAL estimación		**183,00**		**1.388,50**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	9,00	0,90	10,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	5,00	0,50	10,00
TOTAL estimación		**14,00**		**20,00**

Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados a vertedero de inertes o venta a particular autorizado

Se proponen dos tipologías de gestión para los excedentes de tierra que, por motivos técnicos o por motivos de demanda, no puedan ser reutilizados:

- traslado a vertedero de inertes: representa la alternativa menos favorable ambientalmente para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes deberá llevarse a cabo de acuerdo a los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.
- gestión a través de canteras o particulares autorizados: este tipo de gestión supone la reutilización del excedente de excavación y, por tanto, el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos recogido en la Ley 07/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. La retirada y transporte de los inertes deberá cumplir los requisitos de la normativa de aplicación en la materia.

El hormigón desechado será correctamente gestionado según indica el artículo 11 del R.D. 105/2008, este deberá ser entregado a un gestor para su adecuado tratamiento, estando prohibida la eliminación directa en vertedero.

Medidas para la prevención de residuos.

En aplicación de la legislación vigente europea y estatal en materia de residuos, se fijará como objetivo prioritario la minimización de la generación de residuos durante la ejecución de las obras, aplicando todas las medidas que se estimen oportunas y buscando siempre aquellas opciones en los procedimientos y en la selección de materiales que faciliten su consecución. A rasgos generales destacan:

- utilizar materiales ambientalmente sostenibles, que además reduzcan los problemas ambientales derivados de los residuos originados durante el transporte a la obra y el embalaje.
- planificar la obra de manera que en su ejecución se origine residuo nulo
- minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilicen
- acopiar los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra
- prevención en el almacenamiento en obra
- reducir los residuos de envases

5. METODOLOGÍA

Se lleva a cabo un inventario ambiental con los objetivos de identificar los factores ambiental que interaccionan con el proyecto. De manera posterior, siguiendo la metodología establecida en el apartado *7.2 METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES*, se evalúan los efectos potenciales del proyecto, se proponen las medidas de aplicación que pueden paliar tales efectos, y se evalúan los efectos residuales. Finalmente se presenta el Plan de Vigilancia Ambiental.

Los valores presentes en la zona se han caracterizado mediante prospecciones de campo, y con los datos de seguimiento de especies protegidas aportados por el Parque Nacional de Sierra de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta de Manzanares y el Servicio de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid. En el caso del parque nacional, el espacio cuenta con un servicio forestal de seguimiento anual de especies protegidas de flora y fauna.

A continuación, se exponen las diferentes fuentes de información, y los datos obtenidos en cada una de estas:

- visita de campo realizada durante la semana del 6 de febrero de 2023. Durante esta visita se caracterizan e inventarían las zonas de actuación. La cuantificación de la vegetación afectada se lleva cabo mediante prospecciones sobre el terreno y medios digitales.
- información aportada por el codirector del Parque Nacional de la Sierra Guadarrama, Director del Parque Natural de la Sierra Norte de Guadarrama, en particular:
    - cuadriculas UTM 1x1 km de la zona de Valsaín con reproducción de buitre negro en 2020, 2021 y 2022.
    - presencia y localización de nidificaciones o puntos de interés de especies protegidas en el ámbito de estudio de 2 km, de los últimos años.
    - presencia y localización de flora protegida en las zonas de actuación.
    - capas para la valoración de teselas de flora del PORN del Espacio Natural Sierra de Guadarrama (Decreto 4/2010).
    - capa de cartografía de vegetación de los Sistemas Naturales según la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
    - capa de Hábitats de Interés Comunitario presentes según la Cartografía de Vegetación de los Sistemas Naturales según la Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales..
- información aportada por el responsable del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama de la vertiente madrileña, en particular:
    - presencia de flora protegida y singular en las zonas de actuación.
    - presencia y localización de invertebrados protegidos.
    - datos sobre nidificación de rapaces en el ámbito de actuación.
- información aportada por el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, que aporta:
    - datos sobre presencia y área de distribución de mamíferos protegidos.
    - datos sobre presencia y área de distribución de nidificaciones de rapaces.
    - datos sobre presencia y área de distribución de invertebrados protegidos.
    - datos sobre presencia y área de distribución de flora protegida.
- Servicio de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid, que aporta:
    - datos y localización de mamíferos y micromamíferos protegidos en el ámbito de estudio.

- datos y localización de aves protegidas en el ámbito de estudio.
- datos y localización de flora y vegetación protegida en el ámbito de estudio.
- datos y localización de árboles singulares.
- datos y localización de invertebrados protegidos en el ámbito de estudio.
- datos y localización de anfibios y reptiles en el ámbito de estudio.

El presente estudio ha contado con datos robustos (de varios años) y actualizados sobre la presencia y ubicación de hábitats de interés comunitario así como de especies de flora y fauna protegidas, que acompañado de las visitas de campo realizadas para caracterizar las áreas de actuación, han permitido definir los valores presentes y evaluar correctamente el proyecto.

6. INVENTARIO AMBIENTAL

El inventario ambiental que sigue a continuación contempla un ámbito general de 2 km alrededor de la línea eléctrica de alta tensión existente (incluido la LEAT a desmantelar) y la traza a soterrar.

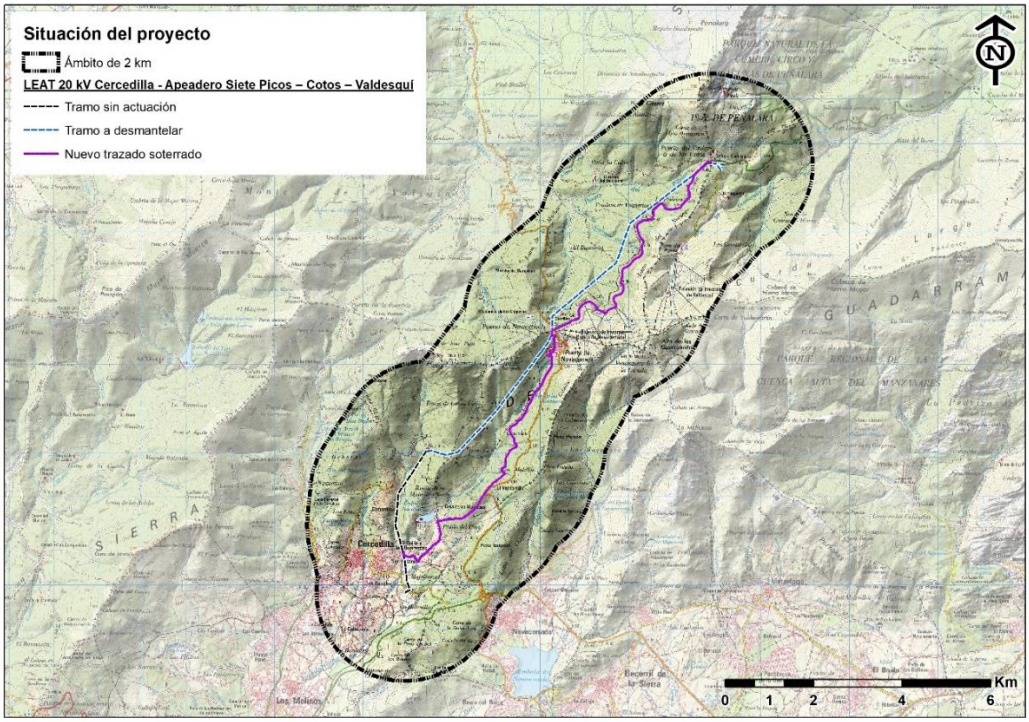


Figura 21. Situación del proyecto.

6.1 CLIMA

La evaluación de la climatología del ámbito de estudio se realiza a partir de la información aportada por las estaciones meteorológicas que ofrecen datos de la Agencia Española de Meteorología (AEMET) más cercanas al ámbito, así como atendiendo a la clasificación climática desarrollada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) en el Atlas Nacional de España (ANE).

Atendiendo a dicha clasificación climática, el ámbito de estudio se localiza en una zona de influencia de dos tipos de climas, según la clasificación climática de Köppen-Geiger:

- Csb (clima templado con veranos secos y templados), que influye sobre el 60 % de la superficie total del ámbito. Se localiza, principalmente, al sur y oeste del territorio.
- Dsb (clima continental con veranos secos y templados), que influye sobre el 40% de la superficie total del ámbito. Se localiza al norte del territorio, donde la altitud es mayor.

Dentro del ámbito de estudio se localiza la Estación Meteorológica del Puerto de Navacerrada, la cual servirá como estación de referencia para la evaluación climatológica del ámbito.

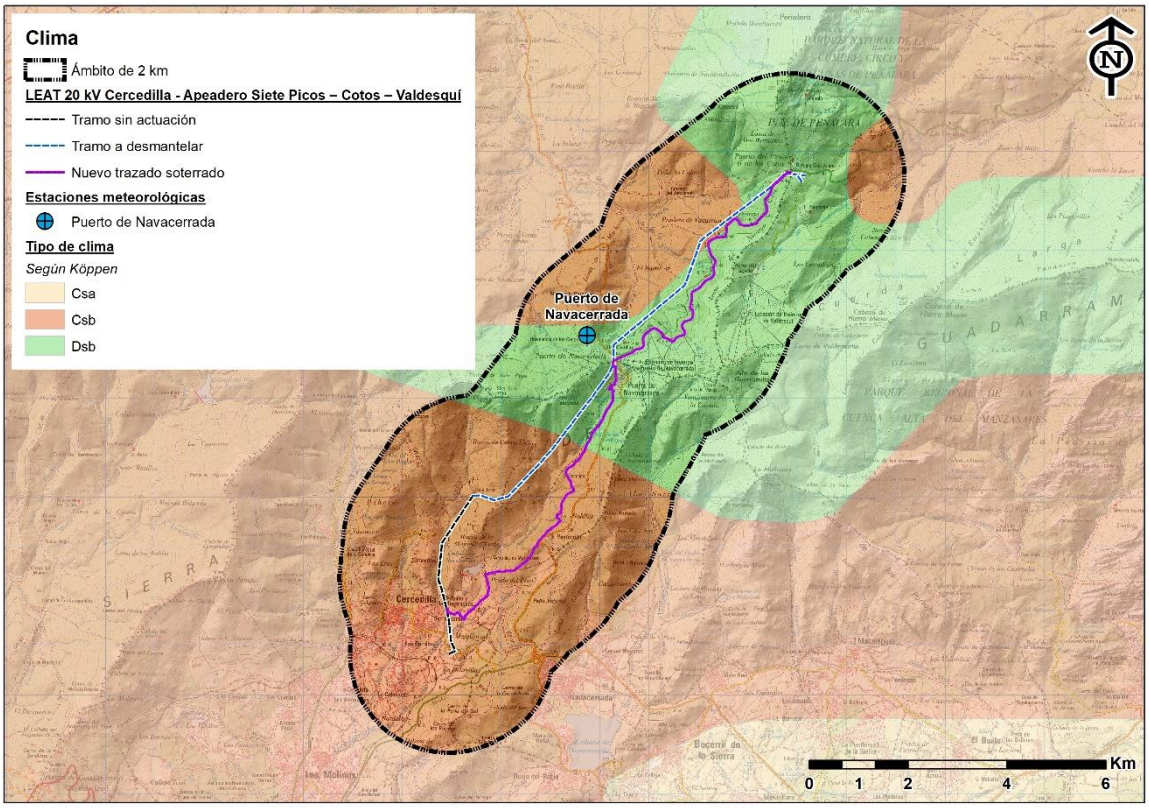


Figura 22. Estación meteorológica más cercana y tipos de clima del ámbito de estudio.

Tabla 25. Características particulares de la estación meteorológica Puerto de Navacerrada. Fuente: AEMET

Estación	Índice climatológico	Periodo	Altitud	Latitud	Longitud
Puerto de Navacerrada	2462	1981-2010	1.894 m	40° 47' 35'' N	4° 0' 38'' O

Tabla 26. Datos climáticos de la estación del Puerto de Navacerrada. Fuente: AEMET

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	I
Enero	-0.4	2.3	-3.2	124	80	11.5	109
Febrero	0.1	3.0	-2.9	96	79	9.9	114
Marzo	2.3	5.8	-1.1	84	74	9.2	162
Abril	3.4	7.0	-0.3	127	77	12.2	166

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	I
Mayo	7.4	11.5	3.2	124	72	12.4	215
Junio	13.2	18.0	8.3	64	59	6.6	289
Julio	17.0	22.4	11.5	23	47	3.2	348
Agosto	16.8	22.2	11.5	26	49	3.5	321
Septiembre	12.7	17.2	8.2	60	63	6.5	211
Octubre	7.3	10.6	3.9	156	79	11.5	146
Noviembre	2.8	5.6	0.1	176	83	12.2	103
Diciembre	0.7	3.3	-2.0	163	81	12.6	92
Año	6.9	10.7	3.1	1223	70	111.3	2268

T: Temperatura media mensual/anual (°C); TM: Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C); Tm: Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C); R: Precipitación mensual/anual media (mm); H: Humedad relativa media (%); DR: Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm; I: Número medio mensual/anual de horas de sol.

Analizando los datos anteriores, se identifican dos tipos de clima diferenciados por la altitud de la zona. Por una parte, al sur del ámbito, se aprecia un clima templado con veranos secos y temperaturas medias por encima de los 10 ºC. Sin embargo, en los municipios de Real Sitio de San Ildefonso y Rascafría, localizados a mayor altitud, se observa un clima continental, caracterizado por temperaturas medias bajas y veranos con escasas precipitaciones.

6.2 ATMÓSFERA

6.2.1 Calidad del aire

Conforme a la normativa vigente en materia de calidad del aire (Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire y su modificación posterior mediante el Real Decreto 39/2017, de 27 de enero), los valores límite, valores objetivo, niveles críticos, objetivos a largo plazo o umbrales de información y/o de alerta a la población en función del contaminante, son los que se recogen en las tablas siguientes:

Tabla 27. Valores límite de PM_{10} para la protección de la salud humana

PM_{10}		
Tipo de valor límite	**Periodo promedio**	**Valor límite**
Diario	24 horas	50 µg/m^3 (no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año civil)
Anual	1 año civil	40 µg/m^3

Tabla 28. Valores límite para el dióxido de nitrógeno

NO_2	
Tipo de valor límite	**Valor límite**
Valor límite horario (VL horario)	200 µg/m^3 (no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil)
Valor límite anual (VL anual)	40 µg/m^3

Tabla 29. Valores límite para el dióxido de azufre

SO_2	
Tipo de valor límite	**Valor límite**
Valor límite horario	350 µg/m^3 (no podrán superarse en más de 24 ocasiones por año civil)
Valor límite diario	125 µg/m^3 (no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año civil)

Tabla 30. Valores objetivo del ozono, establecidos para la protección de la salud humana

O_3		
Objetivo	**Parámetros**	**Valor objetivo**
Para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 µg/m^3 que no deberán superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años

Aunque parte del ámbito analizado se localiza en la Comunidad de Castilla y León, la evaluación de la calidad del aire se ha realizado a partir de los datos obtenidos de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid (RCACM), debido a que la estación fija Puerto de Cotos se encuentra dentro del ámbito de estudio y proporciona datos representativos de la calidad atmosférica del mismo.

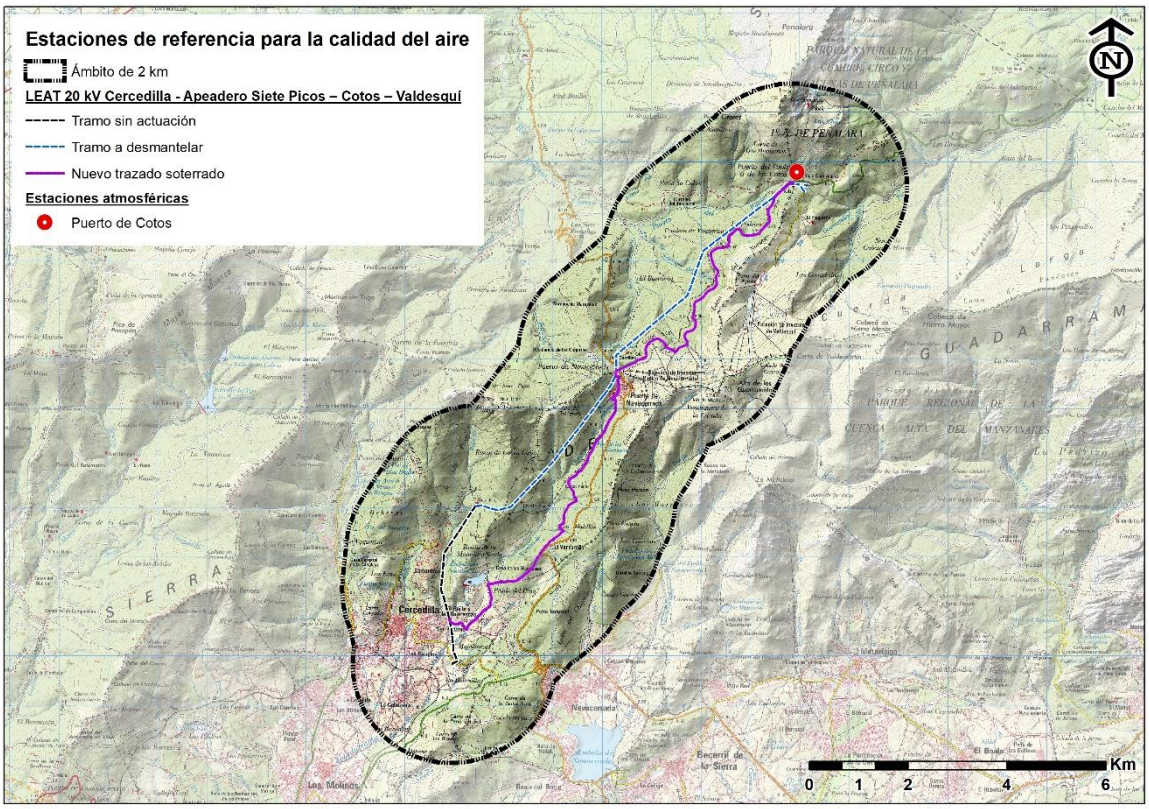


Figura 23. Localización de la estación Puerto de Cotos perteneciente a la Red de la Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

La Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid (RCACM) se compone de 23 estaciones fijas de medición repartidas sobre 7 zonas homogéneas del territorio. El ámbito del estudio se localiza a caballo entre la zona denominada Urbana Noroeste y la denominada Sierra Norte, sin embargo, la estación Puerto de Cotos, se localiza en la zona Sierra Norte.

A continuación, se aportan los valores obtenidos para los principales contaminantes del aire medidos en la estación de Puerto de Cotos, recogidos en el Informe anual sobre la Calidad del Aire del año 2021 (último informe publicado).

Resumen de concentraciones y superaciones

A partir de los valores límite, umbrales y objetivos establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, para garantizar la calidad del aire, se recogen las concentraciones y superaciones de dichos límites registradas en la estación considerada durante el año 2021:

Tabla 31. Superaciones de los valores límite diarios y anuales de PM_{10} en la estación de referencia, año 2021. Fuente: RECACM

		PM_{10}	
	Estaciones	Nº medias diarias > 50 µg/m^3	Media Anual (40µg/m^3)
Sierra Norte	**Puerto de Cotos**	13 *(sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y aplicando factor de corrección con el método de referencia)**	11 *(sin descontar episodios de intrusión de masas de aire africano y aplicando factor de corrección con el método de referencia)**
Superaciones		No en más de 35 ocasiones	No

Tabla 32. Superaciones de los valores límite diarios y anuales de NO_2 en la estación de referencia, año 2021. Fuente: RECACM

		NO_2	
	Estaciones	Nº superaciones VL horario (200 µg/m^3)	Media Anual (40µg/m^3)
Sierra Norte	**Puerto de Cotos**	0	2
Superaciones		No en más de 18 ocasiones	No

Tabla 33. Superaciones de los valores límite diarios y anuales de SO_2 en la estación de referencia, año 2021. Fuente: RECACM

		SO_2
	Estaciones	Nº superaciones VL horario (350 µg/m^3)
Sierra Norte	**Puerto de Cotos**	*No existen registros
Superaciones		No en más de 24 ocasiones

Tabla 34. Superaciones de los valores límite diarios y anuales de O_3 en la estación de referencia, año 2021. Fuente: RECACM

		O_3
	Estaciones	Nº superaciones valor objetivo para la salud (120 µg/m^3)
Sierra Norte	**Puerto de Cotos**	36
Superaciones		Superación en más de 25 ocasiones en la estación de referencia

Como muestran las tablas anteriores, a lo largo del año 2021 la estación Puerto de Cotos registró superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana indicado por la OMS para el Ozono (O_3) (120 µg/m^3 que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años), no habiéndose producido superaciones de los valores límite y objetivo establecidos para el resto de los contaminantes atmosféricos medidos en la estación.

Según estos resultados, la calidad del aire en el ámbito de estudio se diagnostica como de buena calidad, registrándose niveles de concentración de contaminantes, en términos generales, por debajo de los valores umbrales establecidos por la legislación de aplicación, con la excepción del ozono, que aumenta su concentración en el conjunto de la región de Madrid durante los meses de verano, lo que produce que, en el balance anual, se registren concentraciones por encima del valor umbral de protección para la salud en más de 25 ocasiones.

6.2.2 Niveles sonoros

El proyecto involucra a los municipios de Real Sitio de San Ildefonso, en Castilla y León y Cercedilla, Navacerrada y Rascafría en la Comunidad de Madrid.

El análisis de los niveles sonoros que se consideran como valor umbral en la Comunidad de Madrid, se realiza atendiendo a lo indicado en el Artículo 2 del Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid. Por otro lado, el valor umbral en Castilla y León se realiza atendiendo a la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León. Dichos valores quedan definidos por la legislación estatal.

De este modo, resulta de aplicación la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la zonificación acústica.

El Artículo 5. *Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas* del R.D. 1367/2007 define los diferentes tipos de áreas acústicas en atención al uso predominante del suelo.

Conforme a lo recogido en el Anexo V*. Criterios para determinar la inclusión de un sector del territorio en un tipo de área acústica*, los terrenos correspondientes a la implantación del proyecto se englobarían en un área acústica tipo g) Espacios naturales que requieren una especial protección contra la contaminación acústica, ya que en este tipo de áreas acústicas se incluyen:

1) Espacios naturales que requieran de protección especial contra la contaminación acústica.

2) Zonas tranquilas en campo abierto que se pretenda mantener silenciosas por motivos turísticos o de preservación del medio.

El Artículo 14. *Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas* del R.D. 1367/2007 indica los valores que se tomarán como Objetivos de Calidad Acústica (OCA) en cada una de las zonificaciones acústicas, de modo que al área de implantación del proyecto le corresponden los siguientes:

Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación.

Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la Tabla A, del Anexo II, disminuido en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.

Tabla 35. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. Fuente: Tabla A, Anexo II del R.D. 1367/2007.

Tipo de Área Acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

El proyecto se sitúa en un entorno, en términos generales, natural, aunque condicionado por la presencia de los focos de ruido que constituyen las vías de comunicación.

6.2.3 Campos electromagnéticos

Niveles de referencia

El principio de precaución del artículo 3 de la Ley 33/2011 de 4 de octubre, General de Salud Pública establece que la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurran.

La Recomendación de la Unión Europea para el público en general (1999/519/CE), basada en la guía de ICNIRP de 1998, establece como los siguientes parámetros básicos.

> "*Restricción Básica*", parámetro que no se debe superar. Para 50 Hz es una Densidad de Corriente Inducida de 2 mA/m^2 en el sistema nervioso central.
>
> "*Niveles de Referencia*", valores de campo externo por debajo de los cuales se cumple la restricción básica. Para 50 Hz son 5 kV/m (campo eléctrico) y 100 µT (campo magnético), por debajo de los cuales se asegura el cumplimiento de esta Restricción.

Tras su aprobación en julio de 1999 por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea, en España se aplica la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) 1999/519/CE.

En el informe de ICNIRP *"Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields de 2010"*, se establecen, como niveles de referencia de exposición variable para población en general los 200 µT para rangos de frecuencia entre los 25 y 400 Hz, mientras que para exposiciones a largo plazo recoge lo siguiente:

> *CONSIDERATIONS REGARDING POSSIBLE LONG-TERM EFFECTS*
>
> *As noted above, epidemiological studies have consistently found that everyday chronic low-intensity (**above 0.3– 0.4 µT**) power frequency magnetic field exposure is associated with an increased risk of childhood leukemia. IARC has classified such fields as possibly carcinogenic. However, a causal relationship between magnetic fields and childhood leukemia has not been established nor have any other long-term effects been established. The absence of established causality means that this effect cannot be addressed in the basic restrictions. However, risk management advice, including considerations on precautionary measures, has been given by WHO (2007a and b) and other entities.*

Por ello, siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011 mencionado anteriormente, así como las evidencias epidemiológicas referidas en el párrafo anterior, a pesar de que los niveles de

referencia recogidos en la legislación son menos restrictivos, se han considerado 0,3 µT como nivel de referencia en este estudio en lo relativo a campo magnético.

Estimación de los campos magnético y eléctrico máximos ocasionados por las líneas eléctricas aéreas

- **Estimaciones de campo magnético máximos**

El campo magnético generado por la línea considera la disposición geométrica de los conductores y la intensidad máxima de la línea.

El valor máximo del campo magnético se encuentra bajo los conductores. Según los modelos el valor a 1 m sobre el nivel del terreno suele ser aproximadamente de unos 23 µT para la carga nominal de la línea y de 7 µT aproximadamente para una carga típica del 30%, la que lleva de forma habitual.

A medida que aumenta la distancia a la línea, el campo magnético disminuye considerablemente, con una tendencia asintótica a un valor nulo. Los modelos suelen dar como estimación aproximada, valores inferiores a 0,3 µT aproximadamente a partir de los 60-65 m a 30% de carga y a los 95-100 m, a 100% de carga.

- **Valores de campo eléctrico máximos**

El campo eléctrico se estima considerando el conductor recto e infinito. Según los modelos habitualmente utilizados, el campo transversal en estas condiciones queda por debajo del valor de referencia (5 kV/m), ya que alcanza el valor máximo (a un metro de altura sobre el terreno) de unos 3,5 kV/m aproximadamente a 10 m desde el eje de la línea.

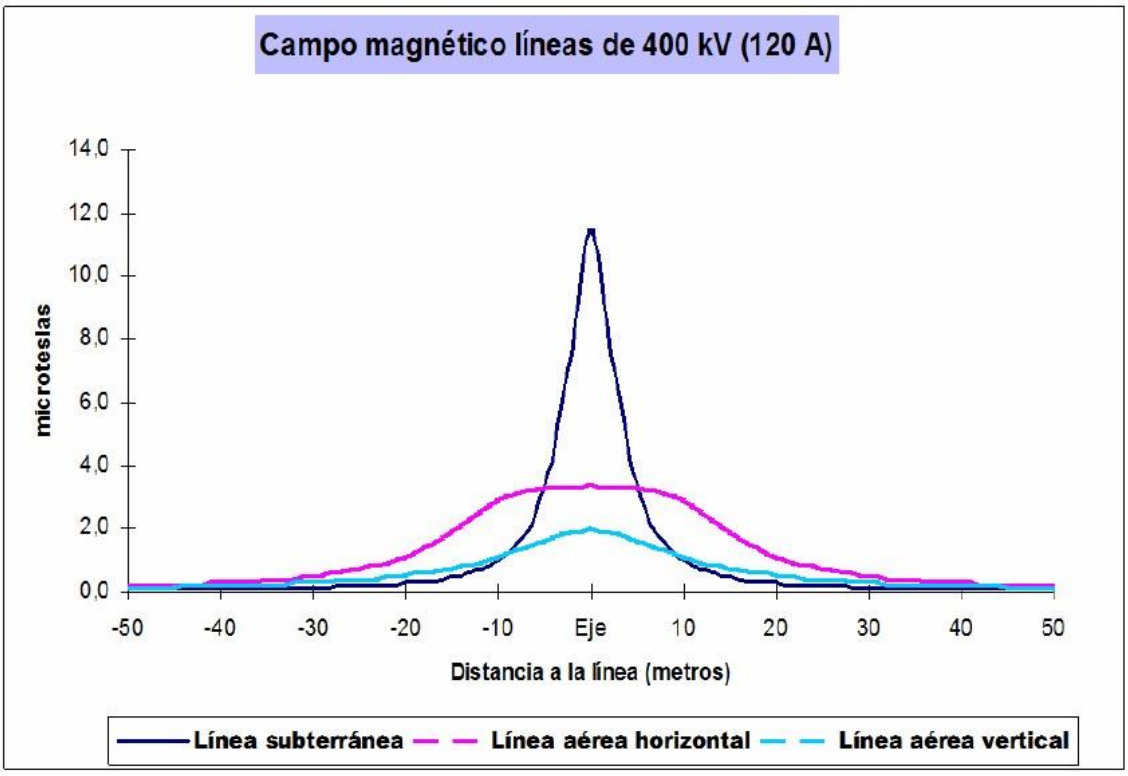
Estimación de los campos magnético y eléctrico ocasionados por las líneas eléctricas subterráneas

En las líneas subterráneas, la situación presenta claras diferencias respecto a las líneas aéreas:

- **Campo magnético**

El campo magnético no se apantalla, por lo que encima de los cables de una línea subterránea el nivel de campo magnético es más intenso que debajo de una línea aérea que transporte la misma potencia, dado que la distancia al suelo del cable es menor, aunque su intensidad disminuye más rápidamente al aumentar la distancia al eje.

Esto se puede observar en la siguiente figura de comparación de medidas de campo magnético en líneas equivalentes aéreas y subterráneas:



Comparación del campo magnético generado por líneas de 400 kV y 120 A soterradas y aéreas. Fuente: UNESA, 2016.

Se observa que el nivel máximo de campo magnético, en la vertical de la línea es 3-4 veces superior en el caso de líneas subterráneas al que se observa en líneas aéreas, debido a que los conductores están más cercanos al suelo (entre 1 y 1,5 metros) que los conductores de las líneas aéreas (pueden llegar a poco más de 10 metros en el punto más próximo al suelo y más de 30 en la torre, aproximadamente).

- **Campo eléctrico**

En una línea subterránea el campo eléctrico se anula por completo, puesto que es apantallado por las cubiertas del aislamiento del cable y el propio terreno, quedando confinado dentro del propio cable.

Conclusiones sobre la estimación de campos electromagnéticos

Los valores por debajo del nivel de referencia, en particular 0,3 μT de campo magnético (que son los limitantes dado que los eléctricos no superan nunca el nivel de referencia), se consiguen aproximadamente a partir de los 100 m, considerando el 100% de carga en la línea.

6.2.4 Cambio Climático y huella de carbono

A nivel nacional, el MITECO ha desarrollado la Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética , y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) para el periodo 2021-2030, en el que se definen los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), de penetración de energías renovables y de eficiencia energética para el conjunto de España, con el

que se da cumplimiento al Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y Consejo de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El PNIEC recoge los siguientes objetivos a alcanzar para el año 2030:

- 23% de reducción de emisiones GEI respecto a 1990
- 42% de energías renovables sobre el consumo total de energía final
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética
- 74% de energías renovables en la generación eléctrica.

El porcentaje de reducción de emisiones de GEI fijada (23% respecto a 1999), supone pasar de 340,2 millones de toneladas de CO2 equivalente (MTCO2-eq) emitidos al finalizar 2017, a 22,8 MtCO2-eq en 2030.

Para la evaluación del proyecto se tendrá en cuenta, si se estiman efectos significativos, las herramientas desarrollas por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico para calcular la huella de carbono a través de la *Calculadora de huella de carbono* y *Calculadora de proyectos de absorción de dióxido de carbono*.

6.3 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el Plano nº 4 "Geología" del anexo cartográfico se puede consultar la cartografía específica en esta materia.

6.3.1 Geología

Descripción general

Desde el punto de vista geológico, el ámbito de estudio se sitúa en el sector central de la Sierra de Guadarrama, perteneciendo más de la mitad del ámbito a la vertiente S, y algo menos de la mitad a la vertiente N. En su conjunto, se encuentra representado por la Hoja 508 Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (MAGNA 50).

El ámbito de estudio se encuentra enclavado en los restos de una antigua planicie de erosión que fue elevada por la tectónica a su posición actual a finales del Neógeno. Posteriormente estas cimas sufrieron una remodelación periglaciar y glaciar dando lugar a las formas actuales de planicies suavemente alomadas, de tipo penillanura en cumbres.

La superficie del ámbito se caracteriza principalmente por un metamorfismo regional muy intenso, cuyos materiales geológicos están agrupados en dos conjuntos diferentes.

El primero y más extendido, es el constituido por las rocas ígneas y metamórficas pertenecientes al Macizo Hercínico; mientras que el segundo, con menor representación en el ámbito, está formado por materiales sedimentarios del Mesozoico y Cuaternario, estos últimos extendidos por todo el ámbito.

Las rocas hercinianas que afloran se pueden separar en dos grupos: rocas metamórficas, en las que se incluyen los ortoneises glandulares, y rocas graníticas hercinianas.

Estratigrafía y litología

En el ámbito de estudio se diferencian diversas litologías que se enmarcan en cuatro grandes grupos según su origen y edad: rocas ígneas (prehercínicas y hercínicas), afloramientos preordovícicos, materiales del Pleistoceno y materiales del Holoceno.

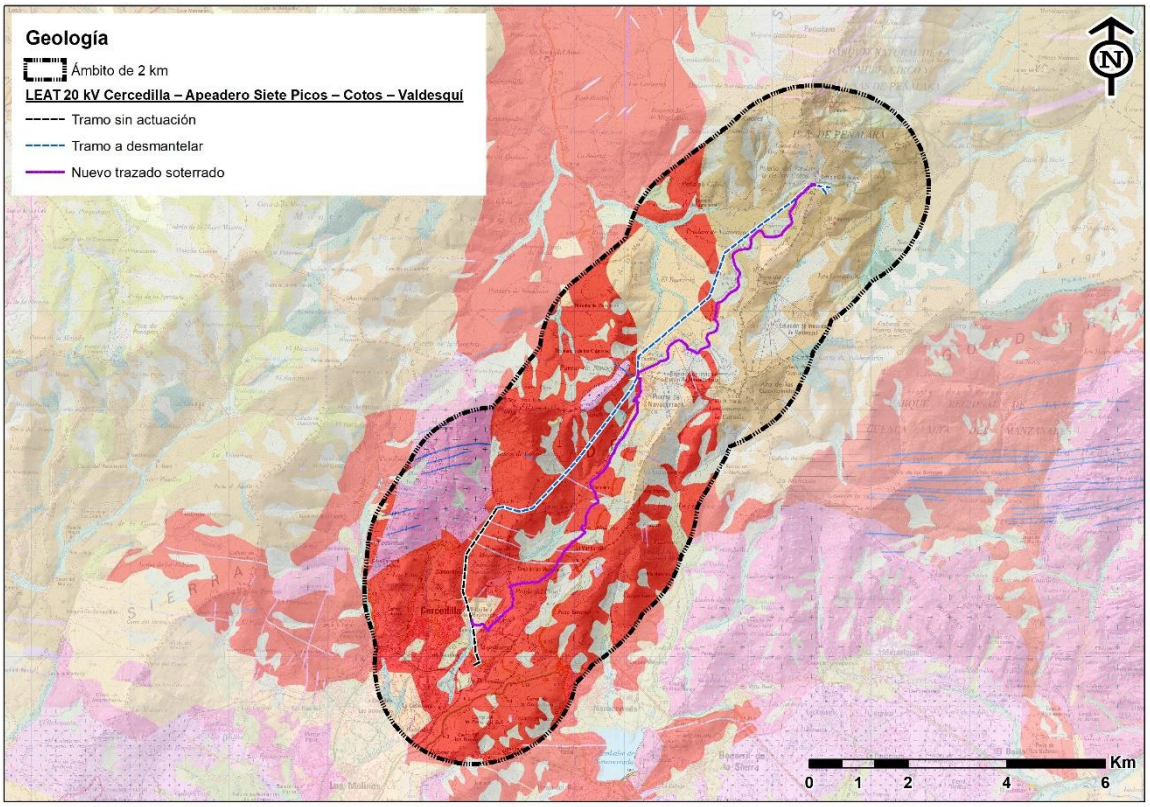


Figura 24. Geología dentro del ámbito de estudio. Fuente: IGME.

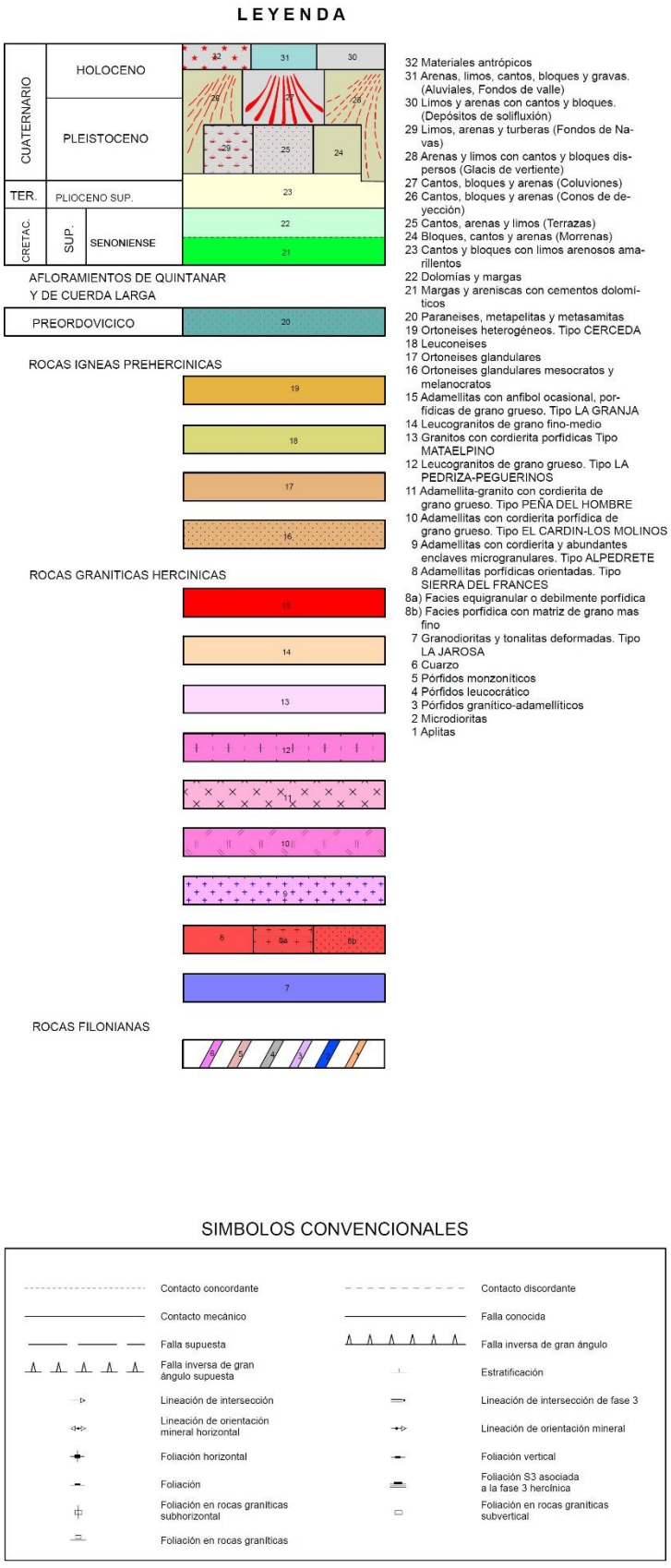


Figura 25. Leyenda geológica de la Hoja 508 del Mapa Geológico de España. Fuente: IGME.

En relación con los elementos del proyecto, las unidades geológicas presentes serían las siguientes:

Tabla 36. Geología coincidente con los elementos del proyecto.

Elemento del proyecto	Geología
LEAT 220 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí (a desmantelar)	
Apoyos 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 3301, 45, 46, 59, 60 y 63	Adamellitas porfídicas de grano grueso, con anfíbol ocasional
Apoyos 31, 40, tramo soterrado, 61, 62, 67, 81, 82 y A	Cantos, bloques y arenas
Apoyos 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 64 y 72	Leucogranitos de grano fino-medio
Apoyos 65, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, B y C	Ortoneises glandulares graníticos
LEAT 220 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí (a soterrar)	
Tramo soterrado	Adamellitas porfídicas de grano grueso, con anfíbol ocasional
	Cantos, bloques y arenas
	Leucogranitos de grano fino-medio
	Ortoneises glandulares graníticos
	Cuarzo
	Pórfidos graníticos y adamellíticos

Lugares de Interés Geológico (LIG)

Tras consultarse el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), se ha comprobado que existen los siguientes LIG:

- Cl111 - Circo glaciar de Las Cerradillas
- Cl128 - Lagunas y paleoglaciar del circo de Peñalara
- Cls180 - Morfología granítica de Siete Picos
- Cls078 - Nicho de nivación del infierno
- Cls172 - Rosetas y terracillas en el collado de Dos Hermanas

Atendiendo al Atlas Geocientífico del Medio Natural de la Comunidad de Madrid, en el ámbito podemos encontrar otros recursos geológicos, como los Itinerarios geoculturales "R9", "R8" y "R6" de alcance regional y carácter turístico por su interés geomorfológico, y el Itinerario geocultural "R2" de alcance regional y de carácter turístico por su interés tectónico. El Itinerario recomendado para observar estos elementos geoculturales se encuentra dentro del ámbito de estudio.

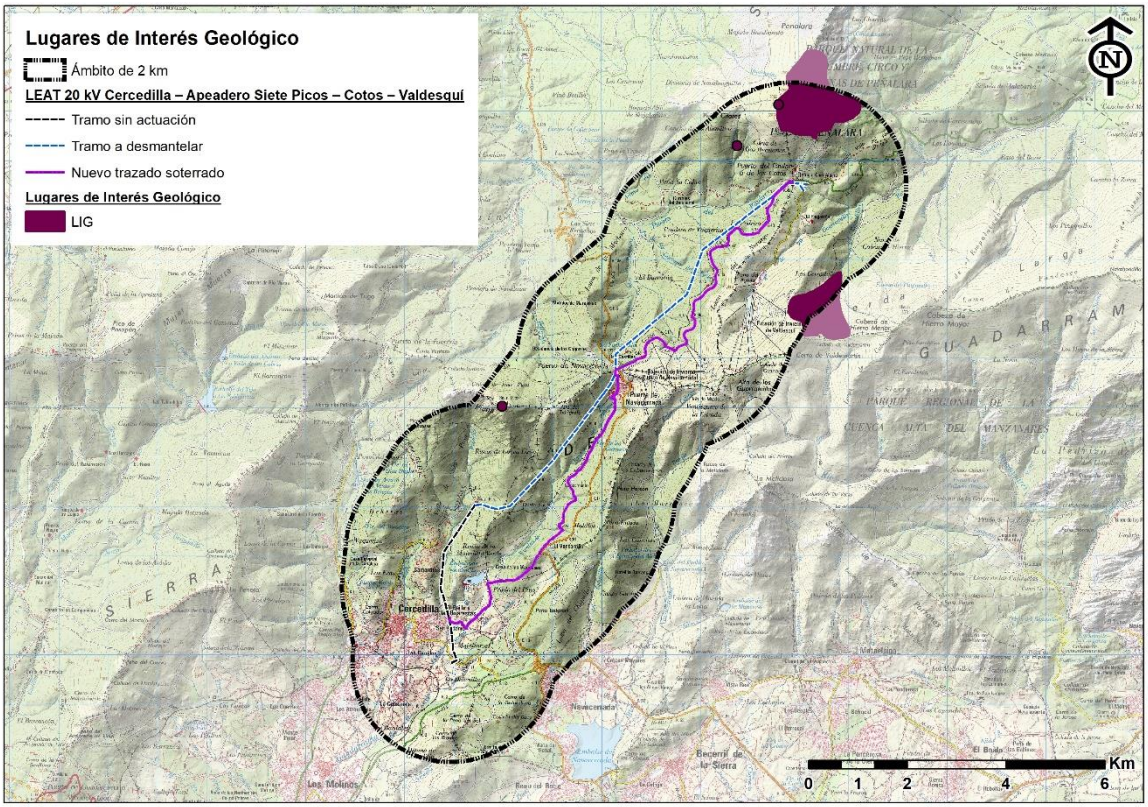


Figura 26. Lugares de Interés Geológico presentes en el ámbito del proyecto. Fuente: IGME.

6.3.2 Geomorfología

La zona de estudio se compone por dos vertientes (norte y sur) que forman un sistema montañoso de más de 2.000 metros de altitud. Este sistema se eleva desde un entorno prácticamente llano, creando una línea de altas cumbres con continuidad.

A partir de estas alineaciones montañosas se definen los principales valles de la Sierra de Guadarrama, que presentan direcciones diferentes, bien sea subparalelos a la cadena (Moros y Lozoya) u ortogonales a esta (Fuenfría-Guadarrama, Valsaín, La Barranca, etc.). Estos valles vierten sus aguas hacia las cuencas de los ríos Duero y Tajo, la alineación montañosa actúa así de divisoria fluvial y administrativa, pues separa ambas cuencas hidrográficas y las provincias de Madrid y de Segovia.

Dentro del ámbito de estudio se localizan dos grandes cimas montañosas: Siete Picos y Peñalara. Debido a la litología y configuración de las fracturas de la zona, se generan morfologías en resalte en forma de picos, como se observa en los Siete Picos. También, destaca la geomorfología glaciar del macizo de Peñalara, con cubetas de excavación rodeadas de morrenas frontales y laterales en donde, actualmente, se localizan lagunas.

En las vertientes, sobre todo en la vertiente norte, se producen procesos de gelifracción que crean pedreras o canchales. En las zonas más bajas se encuentran superficies de granito arenizado debido a procesos de meteorización química sobre la roca.

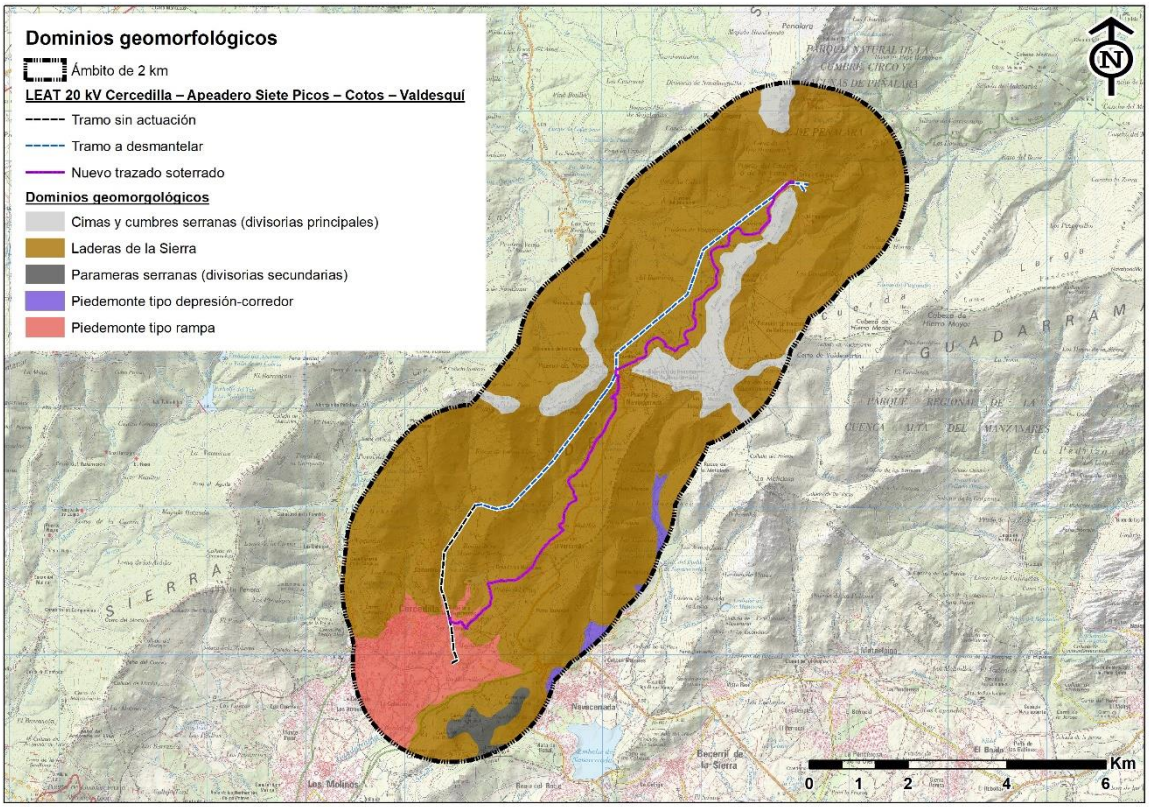


Figura 27. Dominios geomorfológicos presentes en el ámbito del proyecto. Fuente: Comunidad de Madrid y Castilla y León, IGME.

Unidades fisiográficas

La geomorfología de la zona contiene diferentes unidades fisiográficas, pudiendo distinguirse las siguientes en el ámbito de estudio:

Tabla 37. Unidades fisiográficas dentro del ámbito de estudio

Unidades fisiográficas	Superficie dentro del ámbito (ha)
Cerros y cabezos	108,69
Crestas y crestones (sierras)	21,62
Lomas y planicies divisorias	402,17
Fondos de valle (llanura aluvial)	175,5
Laderas	5226,3
Lagunas	0,8
Morrenas	71,87
Pedreras y canchales	146,59
Recubrimientos de ladera	62,82
Rellanos, espolones, hombreras y contrafuertes	336,43
Tollas, trampales, tremedales	2,93
Turberas	14,1
Mesetas, parameras y plataformas	82,78

Unidades fisiográficas	Superficie dentro del ámbito (ha)
Recubrimientos de piedemonte	56,45
Fondos de valle (llanura aluvial)	21,7
Navas	120,9
Rampas (superficies rocosas)	53,48
Rampas escalonadas (superficies rocosas)	122,56
Recubrimientos de piedemonte	212,08

Hipsometría y pendientes

Como puede observarse en la figura siguiente, la orografía del ámbito de estudio resulta dispar, ya que presenta variaciones altitudinales de poco más de 1000 metros; la cota mínima es cercana a los 1.060 metros, y asciende en sentido noreste hasta alcanzar los 2.286 metros aproximadamente de cota máxima.

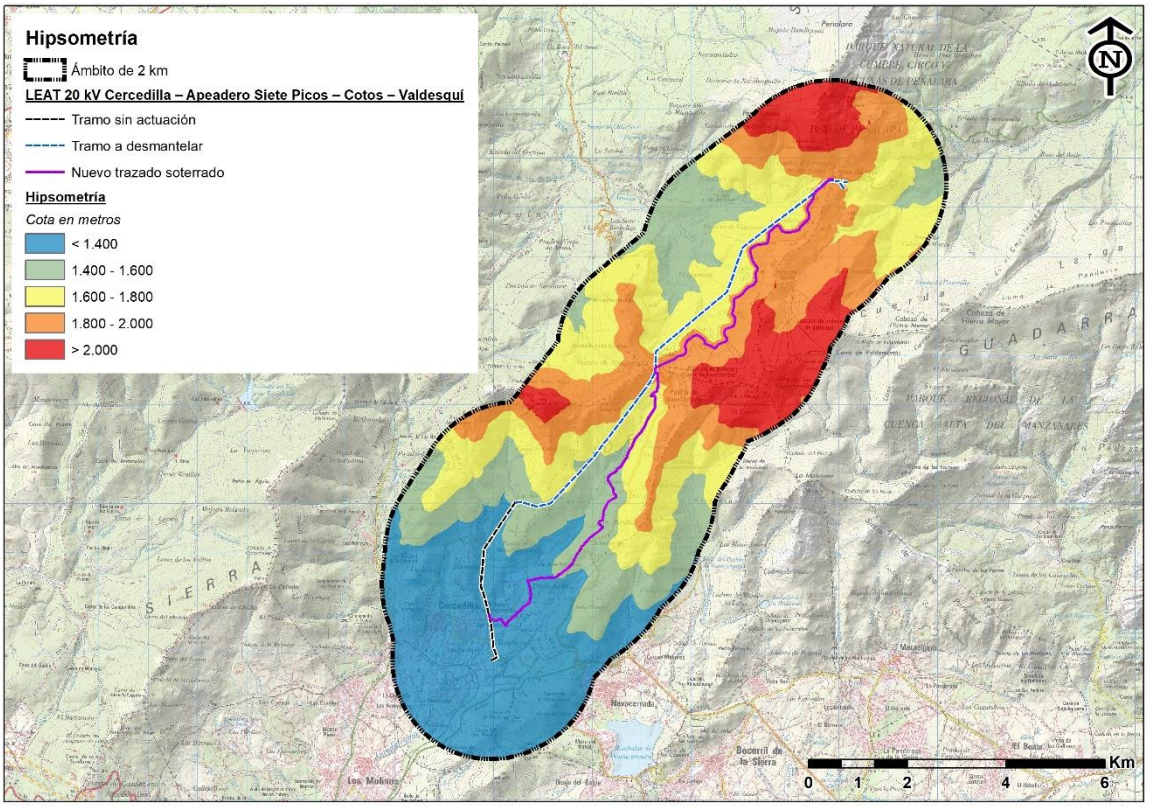


Figura 28. Hipsometría presente en el ámbito del proyecto. Fuente: MDT.

Las pendientes presentes en el ámbito de estudio resultan abruptas, como corresponde a un paisaje propio de la sierra. Las mayores pendientes corresponden a las laderas asociadas a los cimas y cumbres.

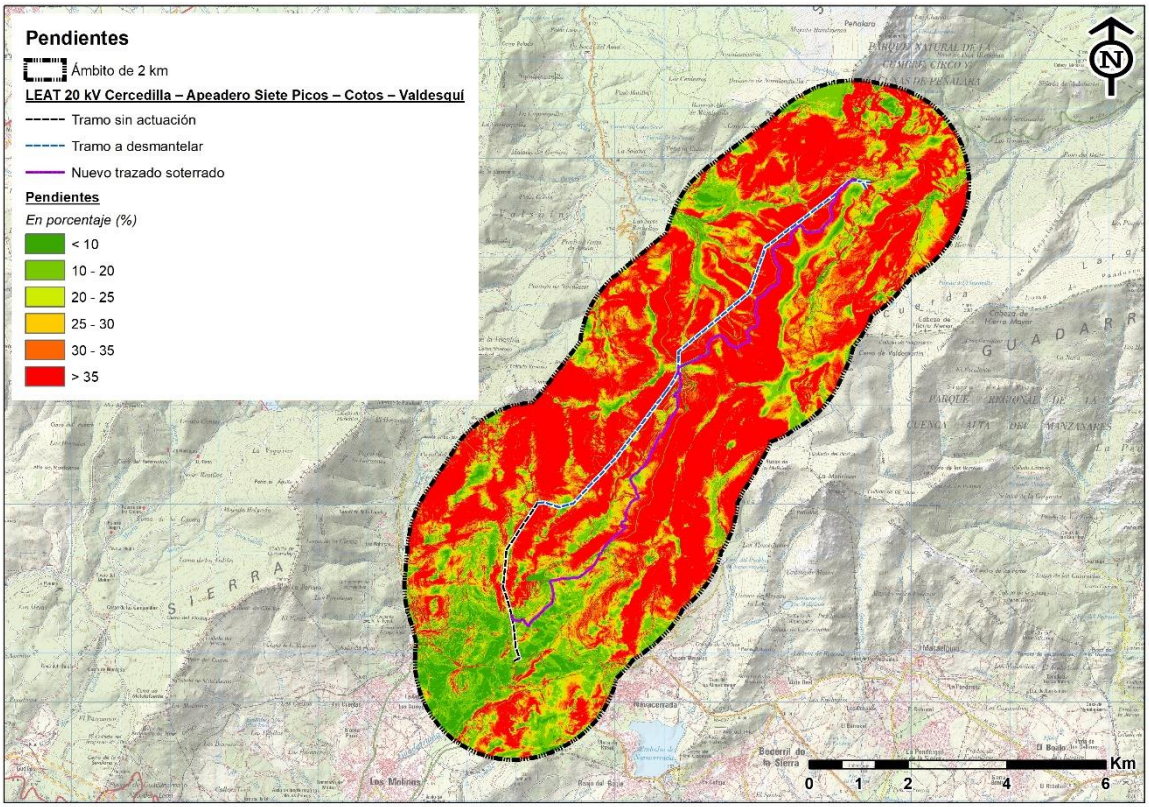


Figura 29. Pendientes presentes en el ámbito del proyecto. Fuente: MDT.

Los elementos del proyecto quedarían localizados en las siguientes pendientes:

Elemento del proyecto	Pendiente
LEAT 220 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí (a desmantelar)	
Apoyos 36, 55, 60 y 80	10 – 20 %
Apoyo 33	20 – 25 %
Apoyos 23, 26, 27, 31, 35, tramo soterrado y 46	25 – 30 %
Apoyos 24, 28, 41, tramo soterrado, 47, 52, 62, 63, 66, 69, 81 y 82	30 – 35 %
Apoyos 20, 22, 29, 30, 32, 34, 37, 38, 39, 40, 3301, tramo soterrado, 45, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 64, 65, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, A, B y C	Mayores del 35 %

La LEAT 220 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí (a soterrar) se desarrolla sobre pendientes que varían entre el 10% y más del 35%.

Adicionalmente, pueden consultarse las pendientes en la ubicación de los diferentes elementos del proyecto en el Plano nº 5 "Pendientes" del anexo cartográfico.

6.3.3 Condiciones geotécnicas

Según la información obtenida del IGME, la condición geotécnica presente en el área de estudio es, mayoritariamente, I_1, es decir, ccomprende los tramos detríticos-pizarrosos correspondientes al

Cámbrico y Ordovícico. Se incluyen dentro de esta categoría los terrenos pertenecientes al complejo cristalinos y situados a alturas superiores a 1.200 metros.

Contiene materiales impermeables con relieves muy acusados, siendo las pendientes predominantes las que se encuentran entre el 20 y 30%.

Sus materiales se consideran impermeables con cierta permeabilidad ligada a su grado de tectonización. Sus características mecánicas se consideran favorables, aunque pueden presentar problemas graves debido a su morfología abrupta y a las adversidades meteorológicas.

Consultado el *"Mapa previsor de riesgo por expansividad de arcillas de España a escala 1:1.000.000"* publicado por el IGME, no existe presencia de zonas con arcillas expansivas potencialmente inestables y/o con peligros o riesgos puntuales conocidos.

Según el *"Mapa de zonificación por municipio de radón"* se observa que la zona analizada contiene un radón potencial mayor de 300 Bq/m^3. El radón es un gas radioactivo invisible e inodoro que se origina a partir de la desintegración del uranio 238 en su paso a convertirse en plomo 206 estable. Este gas se aloja en los pulmones causando cáncer de pulmón. Se produce de forma natural a partir de cierta geología, como pueden ser los granitos y los gneis. Aunque en la zona de estudio se encuentra en altas cantidades, sólo supone un peligro si se acumulan grandes cantidades de radón en un lugar cerrado, por lo que no se espera que este factor suponga un riesgo para el proyecto.

6.4 HIDROGEOLOGÍA

El ámbito analizado se localiza entre dos cuencas hidrográficas: la Cuenca Hidrográfica del Tajo (CHT), en la Comunidad de Madrid y la Cuenca Hidrográfica del Duero (CHD), en Castilla y León.

Para el estudio de la hidrogeología se ha consultado el mapa de masas de agua subterránea de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) y de la Confederación Hidrográfica del Duero (CHD). Sobre la base de esta información se ha comprobado que sólo la parte del ámbito perteneciente a la provincia de Segovia se localiza sobre la masa de agua subterránea denominada "Guadarrama - Somosierra". El resto del ámbito, localizado en la Comunidad de Madrid, no se localiza sobre masas de agua subterránea.

La masa de agua subterránea "Guadarrama - Somosierra" se caracteriza por ser de carácter local, con poca importancia y con un uso limitado.

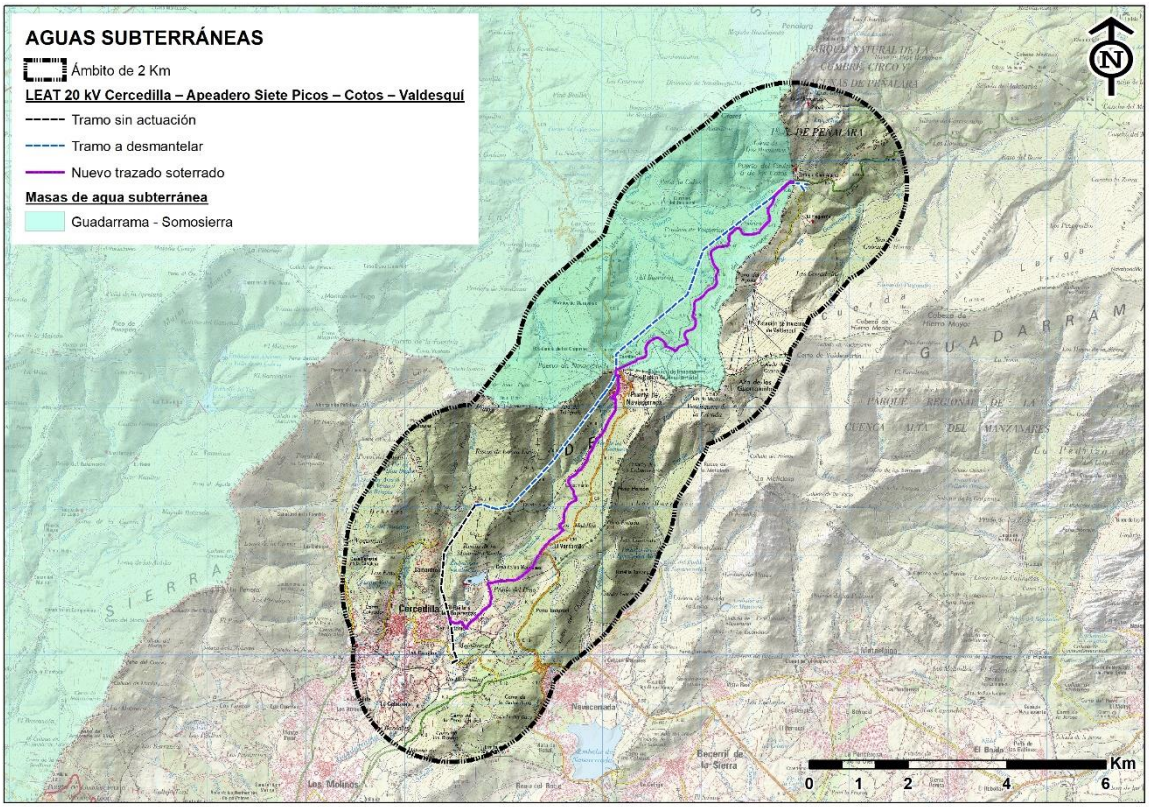


Figura 30. Masas de agua subterránea localizadas en el ámbito de estudio. Fuente: CHD.

Por otro lado, el análisis de las litologías presentes en la red hidrográfica del ámbito de estudio se ha realizado a partir de la información contenida en el IGME (Mapa Hidrogeológico 1:200.000 Hoja 38) y su posterior tratamiento en un Sistema de Información Geográfica, mediante su georreferenciado y vectorizado.

Atendiendo a la figura siguiente, en el ámbito de estudio se distinguen 5 grupos de unidades litológicas, aunque la zona se encuentra claramente dominadas por dos de ellas: los granitos y los gneises. Estas rocas se caracterizan por tener muy baja permeabilidad litológica. El sustrato ígneo (granitos) se considera impermeable, si bien pueden existir pequeños acuíferos localizados en fracturas, que mantienen pequeños caudales de agua de excelente calidad. A pesar de ello, los posibles focos de contaminación sólo afectan en la práctica a las aguas superficiales.

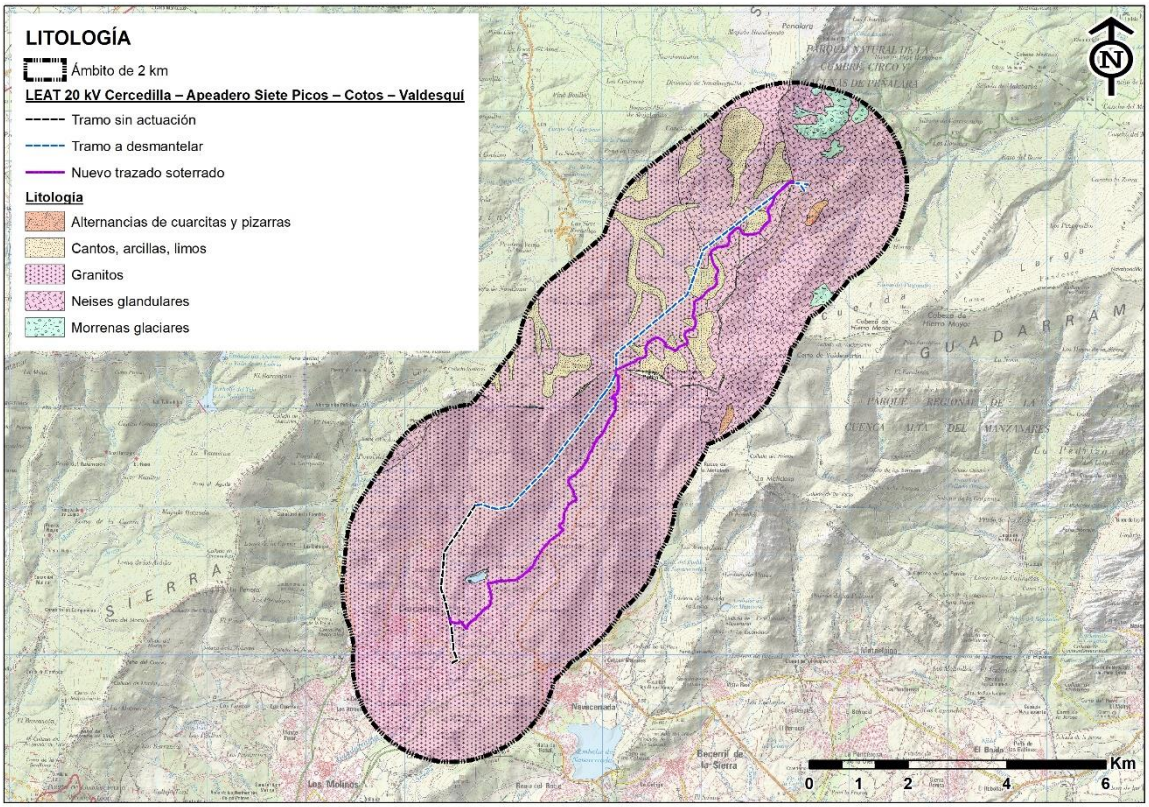


Figura 31. Unidades litológicas presentes en el ámbito del proyecto. Fuente: Elaboración propia a partir del IGME.

6.5 HIDROLOGÍA

El ámbito de estudio se encuadra dentro de las cuencas hidrológicas del Duero (28,45% de la superficie del ámbito) y Tajo (71,55% de su superficie).

Empleando un Sistema de Información Geográfica y a partir de la información publicada en las páginas web de las Confederaciones Hidrográficas del Duero y del Tajo, se ha analizado la presencia de masas de agua superficial y subterránea en el ámbito analizado.

Los cauces presentes en el ámbito de estudio, ordenados de mayor a menor longitud de recorrido, son los siguientes (cabe destacar que en este listado se han incluido únicamente las longitudes fluviales de recorrido dentro del ámbito de estudio):

Tabla 38. Cauces ubicados en el ámbito de estudio de 2 Km

Cauce	Longitud (Km)	Cauce	Longitud (Km)
Río Navalmedio	7,25	Arroyo del Toril	1,76
Río Guadarrama	4,85	Río Navacerrada	1,55
Arroyo de las Guarramillas	4,38	Arroyo del Matorral	1,54
Arroyo del Puerto	3,84	Arroyo del Juncional	1,39
Arroyo del Judío	3,23	Arroyo de la Laguna	1,34
Arroyo de las Pintadas	3,13	Arroyo del Baíllo	1,29
Arroyo de los Puentes	2,83	Río Lozoya	1,22

Cauce	Longitud (Km)	Cauce	Longitud (Km)
Arroyo de la Cerquilla	2,41	Arroyo de Cotos	1,13
Arroyo de las Cárcavas del Valle	2,41	Regajo de los Baldíos	1
Río Pradillo	2,41	Arroyo del Cancho	0,92
Arroyo de Peña Cabrita	2,35	Arroyo de la Fraguilla	0,8
Regato del Puerto	2,31	Río Manzanares	0,79
Regajo Pez	2,31	Arroyo de Dos Hermanas	0,77
Arroyo Chiquillo	2,16	Barranco del Arranque	0,75
Arroyo de la Dehesilla	2,14	Arroyo de la Ventilla	0,66
Arroyo del Telégrafo	2,13	Arroyo de Cerromalejo	0,65
Río de la Venta	2,01	Arroyo de la Golondrina	0,59
Arroyo de Polvillo	2,01	Arroyo del Collado del Rey	0,04
Arroyo de las Cerradillas	1,98	Arroyo de la Maliciosa	0,008
Río de las Fuentes	1,97		

Además de estos cauces existen otros innominados de menor entidad que sumarían 8,49 km dentro de la zona muestreada.

De los cauces incluidos en el ámbito de estudio, las LEATs (línea aérea a desmantelar y línea propuesta a soterrar) sólo cruzan los siguientes, ordenados de mayor a menor longitud de recorrido dentro del ámbito:

Tabla 39. Cruces de la LEAT aérea a desmantelar

Tramo de LEAT	Cruces con cauces	Vanos	Longitud (Km)	Cuenca Hidrográfica
A partir del apoyo 19	Arroyo de los Puentes	51-52	2,83	Duero
	Arroyo de las Cárcavas del Valle	57-58	2,41	Duero
	Arroyo del Matorral	28-29	1,54	Tajo
	Arroyo del Juncional	62-63	1,39	Duero
	Arroyo de Cotos	76-77	1,13	Tajo
	Cauce innominado	30-31	0,68	Tajo
	Cauce innominado	51-52	0,62	Duero

Tabla 40. Cruces de la LEAT propuesta a soterrar

Tramo de LEAT	Cruces con cauces	Longitud (Km)	Cuenca Hidrográfica
Apoyo 8 (PAS)-Diseminado Puerto Cotos	Arroyo de los Puentes	2,83	Duero
	Arroyo de las Cárcavas del Valle	2,41	Duero
	Regato del Puerto	2,31	Tajo
	Arroyo del Juncional	1,39	Duero
	Arroyo del Baíllo	1,29	Tajo
	Regajo de los Baldíos	1	Tajo
	Arroyo de la Fraguilla	0,8	Tajo
	Cauce innominado	0,78	Duero

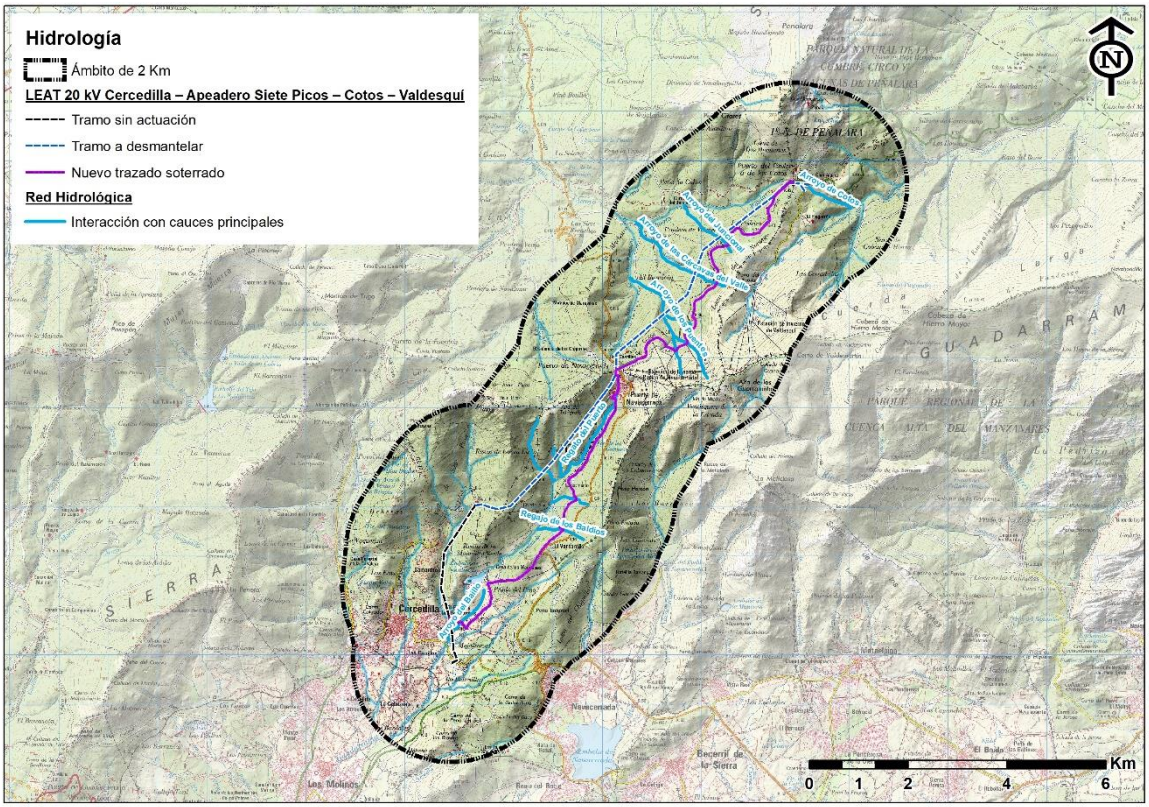


Figura 32. Interacción del proyecto con la red hidrológica principal del ámbito de estudio. Fuente: CHT, CHD y elaboración propia.

6.5.1 Zona de Policía de cauce

Mediante el uso de la cartografía disponible en las Confederaciones Hidrográficas del Duero y del Tajo y con herramientas de Sistema de Información Geográfica, se analizan a continuación los emplazamientos de los apoyos y accesos de la línea aérea a desmantelar y la zanja de la línea a soterrar presentes, que se encuentran cerca de los cursos fluviales presentes en el ámbito de estudio.

Línea aérea a desmantelar

Los vanos con cruzamientos de cauces y los apoyos que estarían dentro de la zona de policía serían los siguientes:

- El vano 28-29 cruza el Arroyo del Matorral, encontrándose ambos apoyos sobre Zona de Policía, el apoyo 28 a 0 m del cauce, localizándose sobre DPH, y el apoyo 29 a 91,8 m de éste.
- El vano 30-31 cruza un cauce innominado, localizándose el apoyo 30 sobre Zona de Policía, a 78,79 metros del lecho.
- El vano 51-52 cruza 2 cauces, el Arroyo de los Puentes y un cauce innominado, encontrándose el apoyo 51 en la Zona de Policía de ambos, aunque más cercano al Arroyo de los Puentes (a 36,1 metros de éste).
- El vano 57-58 cruza el Arroyo de las Cárcavas del Valle, localizándose el apoyo 57 sobre Zona de Policía, a 78,6 metros del cauce.

- El vano 62-63 cruza el Arroyo del Juncional, encontrándose el apoyo 63 sobre Zona de Policía, a 93,7 metros del cauce.
- El vano 76-77 cruza el Arroyo de Cotos, ubicándose ambos apoyos sobre Zona de Policía, a 65,9 m y 24,4 m del cauce, respectivamente.

Asimismo, los siguientes apoyos se localizan sobre Zona de Policía:

- Apoyo 45: Zona de Policía del Arroyo de las Pintadas. Distancia al cauce: 75,5 m.
- Apoyo 74: Zona de Policía del Arroyo del Puerto. Distancia al cauce: 98,72 m.
- Apoyo 78: Zona de Policía del Arroyo de Cotos. Distancia al cauce: 65,68 m.

Línea propuesta a soterrar

Por otro lado, en el soterramiento la ejecución de la zanja significará la ocupación temporal de la Zona de Policía de los siguientes cauces, ordenados de mayor a menor ocupación:

Tabla 41. Ocupación de la Zona de Policía de los cauces presentes en el ámbito de estudio debido a la ejecución de la zanja

Cauce	Longitud (m) ocupada
Regato del Puerto	1.400,28
Arroyo de la Fraguilla	292,05
Arroyo de los Puentes	291,16
Regajo de los Baldíos	274,3
Arroyo del Baíllo	254,64
Cauce innominado	250,36
Arroyo del Juncional	243,21
Arroyo de las Cárcavas del Valle	216,02
Río Navalmedio	168,08
Río de las Fuentes	95,34
Arroyo del Puerto	19,61

6.5.2 Zonas húmedas

La identificación de las zonas húmedas presentes en el ámbito de estudio se ha llevado a cabo a través de la consulta del Catálogo de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid y del Catálogo de Zonas Húmedas de Castilla y León.

No se han identificado zonas húmedas en el área perteneciente a Castilla y León (Segovia), pero sí en la parte ubicada dentro de la Comunidad de Madrid:

Humedales del Macizo de Peñalara

Estos humedales, además de estar incluidos en el Catálogo de embalses y zonas húmedas de la Comunidad de Madrid, también se recogen en el Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH). Asimismo, se encuentran reconocidos como Humedal RAMSAR.

Se localizan al Norte del ámbito de estudio, quedando recogida por éste aproximadamente un 27% de su superficie total protegida, que se ubica a 900 metros de la actuación. En el extremo más

septentrional del ámbito se encuentra la Laguna Grande de Peñalara, tratándose de una de las láminas de agua más relevante de las que componen estos humedales.

Los Humedales del Macizo de Peñalara constituyen un ejemplo representativo de humedales de alta montaña de la región mediterránea, formados por una gran diversidad de hábitats y ambientes acuáticos, en general muy bien conservados. Desempeñan una importante función de regulación hidrológica por encontrarse en la cabecera del principal río de abastecimiento a Madrid: el río Lozoya.

Otras zonas húmedas

Por otro lado, a pesar de no contar con una figura de protección, cabe destacar la presencia, a menos de 100 metros de la línea propuesta a soterrar, del Embalse de Navalmedio, con 69.675,86 m^2 de superficie, ubicado sobre el río con su mismo nombre. Este embalse, junto con el de La Jarosa y el de Navacerrada, constituyeron en 1963 el medio a partir del cual se articuló el Plan General de Abastecimiento del Consorcio para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento a los Pueblos de la Sierra de Guadarrama (CASRAMA).

6.5.3 Zonas inundables

En el ámbito de estudio no discurren arroyos de un caudal importante, únicamente se localiza un área con riesgo de inundación, correspondiente al Río de la Venta, la cual se ubica a casi 2 Km de la actuación, en el límite del ámbito. Por tanto, no se prevé que existan zonas cercanas al proyecto que puedan quedar inundadas en época de crecida de los ríos.

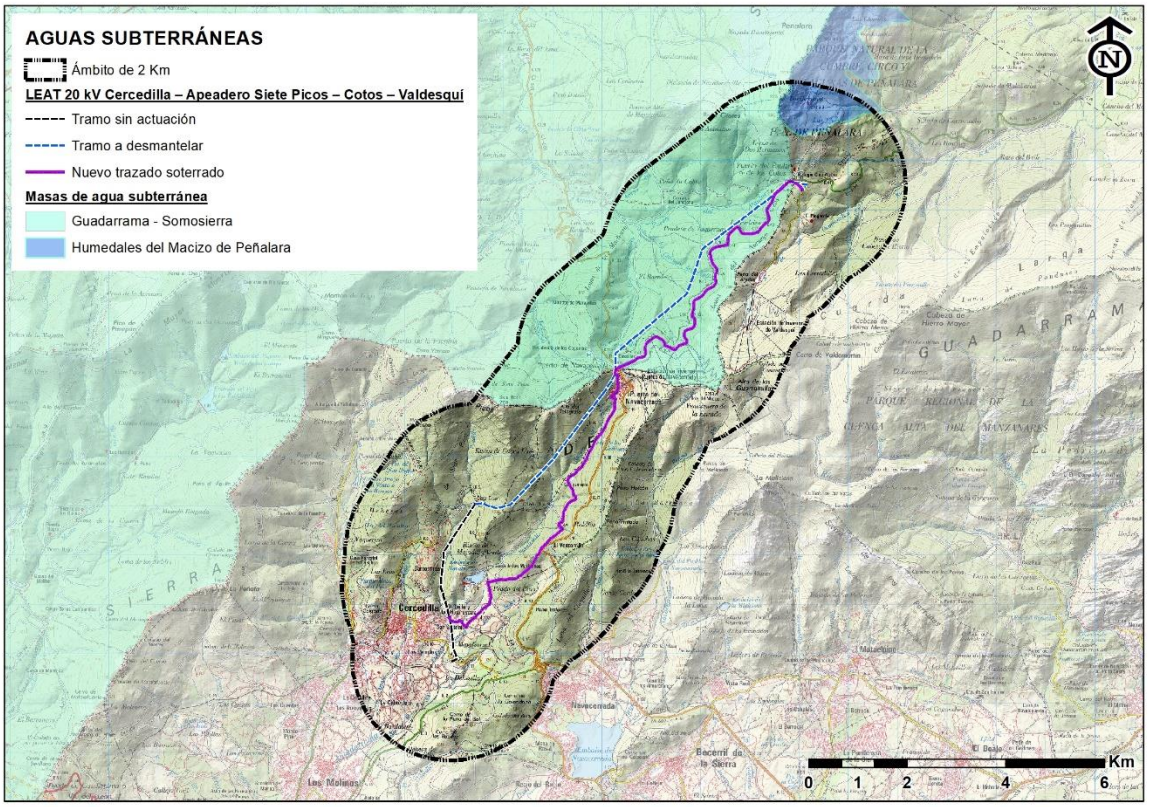


Figura 33. Zona inundable y Zonas Húmedas (no se representa el Embalse de Navalmedio). Fuente: Comunidad de Madrid, y Castilla y León.

Según la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, el Ministerio para la Transición Ecológica, ha desarrollado un Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), para la prevención de riesgos de inundación y la planificación territorial. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica, se han estudiado aquellas zonas con riesgos de inundación para los periodos de tiempo de 10, 50, 100 y 500 años. Como ya se ha mencionado, ninguna de estas zonas es coincidente ni cercana al proyecto.

6.6 EDAFOLOGÍA

6.6.1 Clasificación edafológica de los suelos

Para la caracterización de los suelos del ámbito se han utilizado dos bases bibliográficas, basadas las dos en la clasificación realizada por la FAO:

- Cartografía Temática de Suelos de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000, disponible en el Geoportal de Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid).

- Cartografía Temática de Suelos de Castilla y León a escala 1:40.000, disponible en el Geoportal del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (mapa reeditado a partir de los datos obtenidos 1988).

Sobre la base de la cartografía referida, los tipos de suelos que predominan en el ámbito de estudio son los Cambisoles y los Leptosoles. En la gran mayoría del ámbito se localizan Cambisoles húmicos o Leptosoles úmbricos, los dos con un alto porcentaje en materia orgánica.

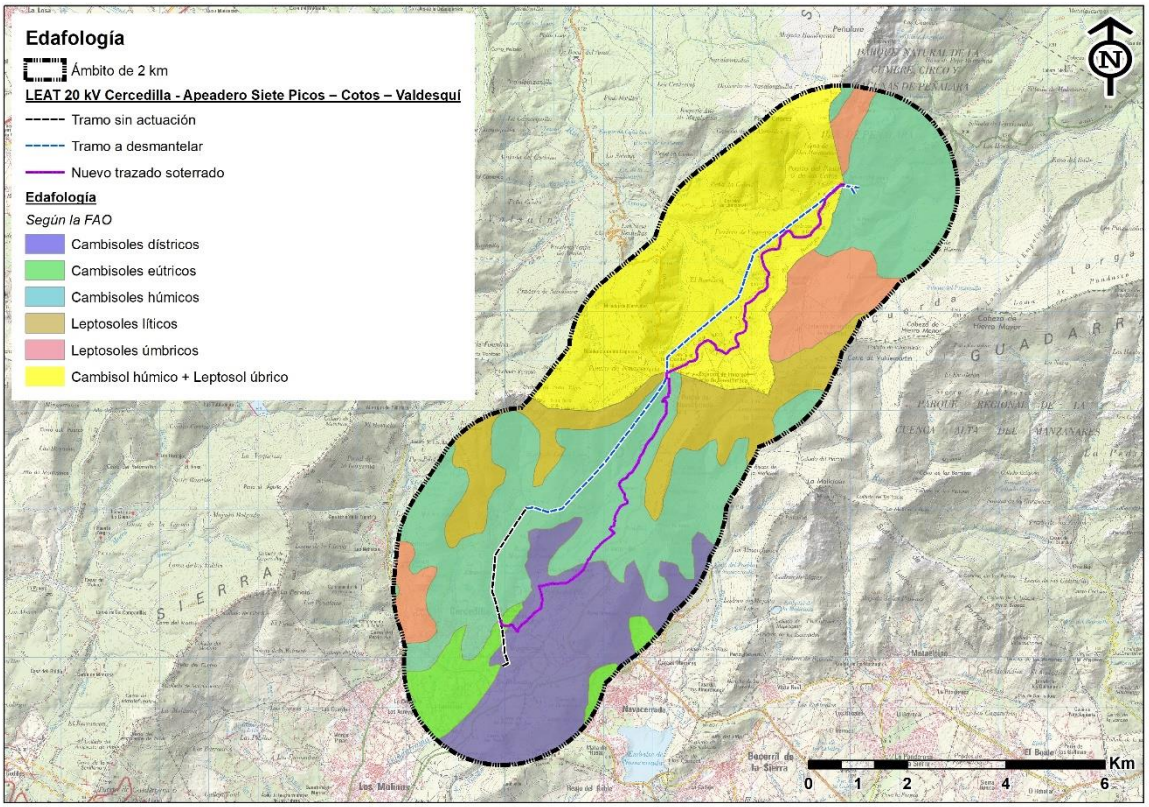


Figura 34. Edafología de la zona de estudio según la FAO. Fuente: Comunidad de Madrid e Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León.

A continuación, se describen los tipos edáficos existentes:

Cambisoles

Los cambisoles es uno de los grupos de mayor representación y extensión dentro de la Comunidad de Madrid al desarrollarse sobre todo tipo de material geológico, sobre todo a partir de litologías más bien ácidas como granitos, gneises, esquistos, pizarras, micacitas y cuarcitas, por lo que se localizan más frecuentemente en la parte norte y occidental de la Comunidad.

La característica fundamental de estos suelos es la presencia de varios horizontes, representados, habitualmente, por un horizonte A - Bw (horizonte alterado) - C (o R). Son suelos típicamente desarrollados en climas templados pero húmedos, por ejemplo, en ambientes forestales, pero pueden degradarse con cierta facilidad si la cubierta vegetal desaparece. En el ámbito de estudio se pueden observar los siguientes cambisoles:

- Cambisoles dístricos: El grado de saturación en bases es menor del 50%, por lo menos, en parte del horizonte B.
- Cambisoles eútricos: Otro tipo de cambisoles. Suelen contener un alto contenido en bases.
- Cambisoles húmicos: Cambisoles con un horizonte A úmbrico o móllico situado sobre un horizonte B cámbico con una saturación en bases menor del 50%.

Leptosoles

Se trata de suelos delgados con un espesor menor o igual a 25 cm. Los Leptosoles tienen una baja evolución (es decir, son suelos jóvenes), contando con sólo dos horizontes; A – R. Por lo general, se encuentran desarrollados sobre roca o material duro. Se puede considerar como el primer estadio de formación del suelo y sus características se encuentran condicionadas por el material originario.

Dentro de la Sierra de Guadarrama se encuentran asociados a laderas con altas pendientes o zonas con una alta antropización, como las pistas de esquí.

En el ámbito de estudio encontramos los siguientes Leptosoles:

- Leptosoles líticos: Leptosoles que se encuentran limitados en profundidad por roca dura continua o por zonas cementadas.
- Leptosoles úmbricos: Leptosoles con un horizonte A de carácter úmbrico, es decir, con un alto contenido en materia orgánica.

El ámbito de estudio se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 42. Clasificación edafológica del ámbito de estudio

Edafología		
Clasificación según la FAO	**Superficie (ha) dentro del ámbito**	**Porcentaje (%) dentro del ámbito**
Cambisoles dístricos	1.078,41	14,88
Cambisoles eútricos	309,14	4,27
Cambisoles húmicos	2.551,87	35,24
Leptosoles líticos	778,78	10,76
Leptosoles úmbricos	540,92	7,47
Cambisoles húmicos + Leptosoles úmbricos	1.981,42	27,38

Tanto la traza aérea a desmantelar como la traza a soterrar se localizan sobre Cambisoles.

6.6.2 Descripción de los procesos erosivos

Las condiciones de erosionabilidad en el entorno del proyecto se han determinado tomando como base el Inventario Nacional de Erosión de Suelos y, posteriormente, realizando un análisis RUSLE mediante la herramienta RUSLE V.2., siendo esta última la metodología recomendada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

Inventario Nacional de Erosión de Suelos

Según esta publicación, en España, la pérdida tolerable de suelo por erosión (hídrica y eólica) se sitúa en 12 T/ha*año.

En el citado Inventario, los resultados del cálculo de pérdidas de suelo por erosión laminar y en regueros se agrupan en niveles erosivos catalogados de 0 a más de 200 T/ha*año. El ámbito de estudio se encuentra, en su mayoría, en un rango de erosión de 0-5 T/ha*año. Esta tasa de pérdida de suelo tan reducida se debe a la gran cobertura vegetal presente en la zona, que sostiene el suelo frente a escenarios erosivos.

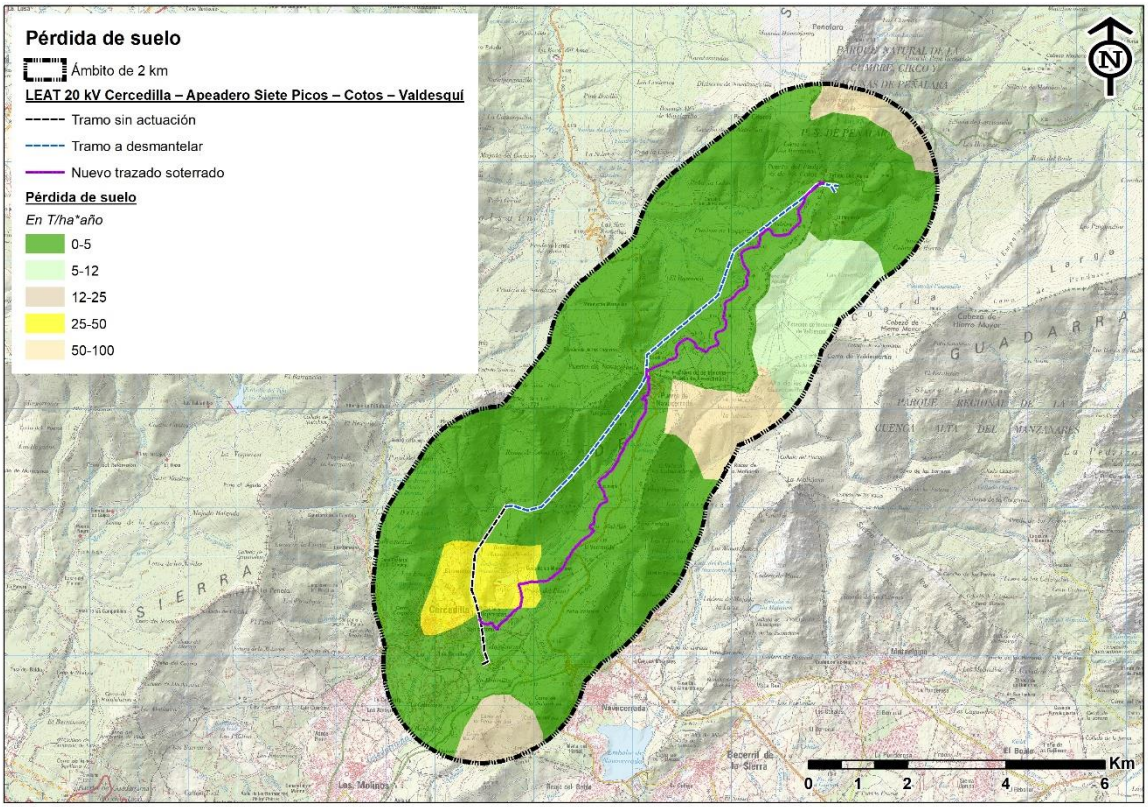


*Figura 35. Erosión en el ámbito de estudio (T/ha*año). Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos.*

Ecuación RUSLE

Aunque ha habido varias modificaciones de la Ecuación RUSLE, esta deriva, en primera instancia, de una revisión de la Ecuación USLE (Wischmeier y Smith, 1978) realizada por Renard *et al.* en el año 1997. La última versión de dicha ecuación se remonta al año 2008, titulada RUSLE versión 2 y fue desarrollada por el Servicio de Investigación Agrícola de Estados Unidos (*Agricultural Research Service*).

Todas las ecuaciones derivadas de la USLE se basan en la determinación de la pérdida de sedimento de un territorio mediante diversos factores relacionados con la erosión hídrica. Tanto la USLE como la RUSLE son las metodologías más utilizadas a nivel internacional. Tal es así, que el extinto Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) realizó en el año 1991 los Mapas de Estados Erosivos de España utilizando la metodología de la USLE, para, posteriormente, actualizarlos mediante la RUSLE.

A partir de este momento, toda la normativa y recomendaciones en materia de medio ambiente y conservación de suelos aplicada en el territorio español se basó en los cálculos realizados por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza mediante estas ecuaciones.

En la actualidad, la Ecuación RUSLE se sustenta mediante un software informático[6]. La pérdida de suelo calculada mediante la Ecuación RUSLE tiene carácter diario, pero se suele visualizar sumando todas las medidas hasta obtener un resultado anual. La medida se proporciona en T ha^{-1} $año^{-1}$ y los factores que intervienen en dicha metodología se desarrollan en este capítulo a partir de la Eq. 1:

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

Eq. 1. Ecuación RUSLE

Los factores que interviene en la Ecuación RUSLE se definen como:

Factor A: representa la pérdida de suelo diaria. La suma de todas las pérdidas de suelo proporciona la pérdida de suelo anual. Como se comenta anteriormente, el resultado agregado más usual es el anual en toneladas de suelo que se pierde por unidad de superficie y tiempo T ha-1 año-1.

Factor R: representa la erosividad de la precipitación. En la ecuación RUSLE, a diferencia de la USLE, se mide este factor de manera diaria. De esta forma, se observa que los periodos erosivos más intensos aumentan la pérdida de suelo diaria.

Factor K: se traduce como la erodibilidad del suelo, es decir, la capacidad del suelo a ser erosionado o a la inversa la resistencia del suelo a ser erosionado por un factor externo.

Factor LS: se traduce como el factor topográfico. Dentro del mismo, se encuentran dos tipos de componentes. El componente "L" que mide la longitud de la ladera, y el componente "S", que se refiere a la inclinación de la pendiente.

Factor C: referente a la cubierta vegetal que tiene el territorio. Este factor toma valores entre 0 y 1. Según la cubierta o manejo de la vegetación que se produzca en un área determinada, se incluirá un valor u otro.

Factor P: se traduce como el factor de prácticas de conservación del suelo. Al igual que el factor C, el factor P sólo toma valores entre 0 y 1.

La combinación de los factores R, K y LS indican la mayor pérdida de sedimento que puede llegar a encontrarse en un territorio dado. Por el contrario, los factores C y P, pueden disminuir y/o , modificar el resultado final.

Para calcular la pérdida de sedimento producido en el ámbito de estudio por erosión hídrica mediante el método RUSLE, se han utilizado las siguientes bases de datos:

[6]https://www.ars.usda.gov/southeast-area/oxford-ms/national-sedimentation-laboratory/watershed-physical-processes-research/docs/revised-universal-soil-loss-equation-rusle-welcome-to-rusle-1-and-rusle-2/

- Factor R: Portal web del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (GeoPortal).
- Factor K: Cartografía Temática de Suelos de la Comunidad de Madrid y Cartografía Temática de Suelos de Castilla y León.
- Factor LS: Modelo Digital del Terreno (MDT) del Instituto Geográfico Nacional.
- Factor C: Mapa forestal de España. Escala 1:50.000.
- Factor P: Mapa de usos del suelo y aprovechamientos de España (2000-2009). Escala 1:50.000.

Debido a que el territorio contiene diferentes casuísticas en cuanto a los factores que determinan la pérdida de suelo, se ha decidido clasificar el territorio según dos escenarios distintos predominantes en el ámbito de estudio:

1. **Escenario 1**: pendiente alta (35% de valor medio), con vegetación frondosa (tanto arbolada como arbustiva y herbácea) y con prácticas de conservación ("*regrow*" regeneración natural). Este escenario se observa en la gran mayoría del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

2. **Escenario 2**: Pendiente baja (10% de valor medio), con vegetación tipo dehesa y sin prácticas de conservación. Este escenario se observa al sur del ámbito de estudio, en las inmediaciones de los núcleos urbanos. Se trata de un escenario de escasos 200 metros.

Para caracterizar la topografía de los diferentes escenarios en el programa RUSLE V.2., se ha designado una longitud de ladera de 25 metros (igual que la recomendada por la USLE), pero con el porcentaje de pendiente de cada uno de los escenarios analizados.

Además, para el cálculo del factor K, se utilizarán los valores texturales de la Cartografía Temática de Suelos de Castilla y León, que otorga una textura franca a los Cambisoles presentes en el ámbito de estudio con un porcentaje de materia orgánica de 1,2%.

Por último, los datos de climáticos (factor R) deben corresponder con los valores climáticos más cercanos y representativos a la zona de estudio. Se utilizaron los valores de precipitación y temperatura mensual de la estación localizada en el Puerto de Navacerrada (Agencia Estatal de Meteorología [AEMET]).

De esta manera, los escenarios anteriormente catalogados tendrían la siguiente pérdida de suelo:

Tabla 43. Factores y tasa de erosión obtenidas en el modelo Rusle 2.0.4.0. con los datos de los diferentes escenarios

Factor	R	K	LS		C	P	A (T/ha*año)
			S	L			
Escenario 1	198,57	0,043	35	25	Vegetación frondosa	Regeneración natural	0,065
Escenario 2	198,57	0,043	10	25	Vegetación tipo dehesa	Sin prácticas de conservación	34

R: Erosividad de la lluvia/escorrentía. Capacidad potencial de la lluvia/escorrentía para provocar erosión (tn/ha/pulgadas de lluvia).
K: Erodibilidad del suelo. Vulnerabilidad del suelo a la erosión determinada considerando exclusivamente factores intrínsecos o inherentes al propio suelo (pulgadas).
LS.: Factor topográfico, longitud y pendiente de la ladera (adimensional). S: % de pendiente; L: longitud de la pendiente en m.
C: Cobertura vegetal y manejo del suelo (adimensional).
P: Prácticas de conservación o mantenimiento (adimensional).
A: Pérdida media de suelo anual (tn/ha/año).

Como se puede observar en la tabla anterior, una mayor cobertura vegetal junto con prácticas de conservación del suelo disminuye en gran medida la potencial pérdida de suelo. En el escenario 1, aunque se puedan producir grandes eventos erosivos debido a la climatología y a la pendiente del territorio, los bosques pertenecientes a la Sierra de Guadarrama impiden que se produzcan procesos erosivos importantes. En el Escenario 2, aunque la pendiente sea inferior (10%), la menor cobertura vegetal fomenta una mayor erosión hídrica, llegando a obtener valores de pérdida de suelo en torno a 30 T/ha*año.

6.7 VEGETACIÓN Y FLORA

Para una mejor comprensión de este capítulo puede consultarse el Plano nº 9 "Vegetación" del anexo cartográfico.

6.7.1 Vegetación potencial

Considerando las tipologías biogeográficas y bioclimatológicas propuestas por Rivas-Martínez (1987), el ámbito de estudio se encuadra en la región Mediterránea, superprovincia mediterráneo-iberoatlántica, provincia carpetano-ibérico-leonesa, sector Guadarrámico.

La mayor parte de la superficie del ámbito se corresponde con la serie (18a) supramediterránea carpetano-ibérica subhúmeda silicícola de *Quercus pyrenaica*, *Luzulo jorsteri-Querceto pyrenaicae sigmetumo*. No obstante, la serie (13a) oromediterránea guadarrámica silicícola del enebro rastrero (*Juniperus nana*) *Junipero nanae-Cytiseto purgantis sigmetum* también se encuentra en una gran proporción del ámbito de estudio. Asimismo, encontramos pequeñas franjas de la serie (12a) crioromediterránea guadarrámica silicícola de *Festuca indigesta*, *Hieracio myriadeni-Festuceto indigestae sigmetum* y de la serie (Ib) geoseries riparia silicifila supramed. carpetana (fresnedas).

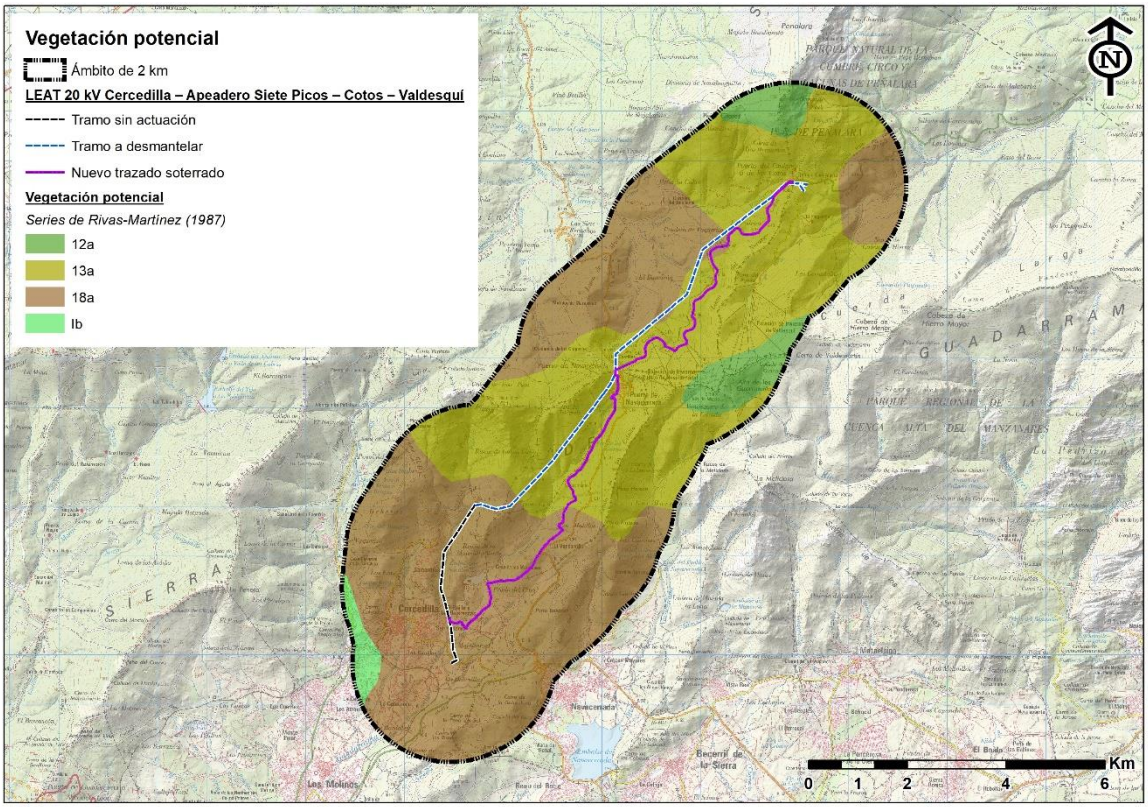


Figura 36. Vegetación potencial dentro del ámbito de estudio. Fuente: Rivas-Martínez 1987.

6.7.2 Descripción general de la vegetación

Para llevar a cabo la caracterización de la tipología de vegetación presente en el ámbito de estudio se han consultado los Mapas Forestales de España a escala 1:50.000 y 1:25.000 y la información aportada por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (*Memoria de la cartografía de los sistemas vegetales. Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y Área de Especial Protección (Valsaín). Mayo 2016*).

Consultada la documentación anterior se hace patente que no todo el ámbito de estudio contiene el mismo grado de detalle: por un lado, la comunidad de Castilla y León no posee información sobre el Mapa Forestal de España a escala 1:25.000, por lo que la información en este territorio es escasa. Por otro lado, parte del ámbito se localiza fuera de los límites del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, siendo necesario un análisis de aquellas zonas no muestreadas por el Parque.

Conforme a lo anterior, se ha optado por detallar la vegetación del ámbito de estudio en base a tres fuentes de datos diferentes:

- Conjunto global del ámbito: Mapa Forestal de España a escala 1:50.000
- Comunidad de Madrid: Mapa Forestal de España a escala 1.25.000
- Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama: información aportada por el Parque Nacional.

Mapa Forestal de España a escala 1:50.000

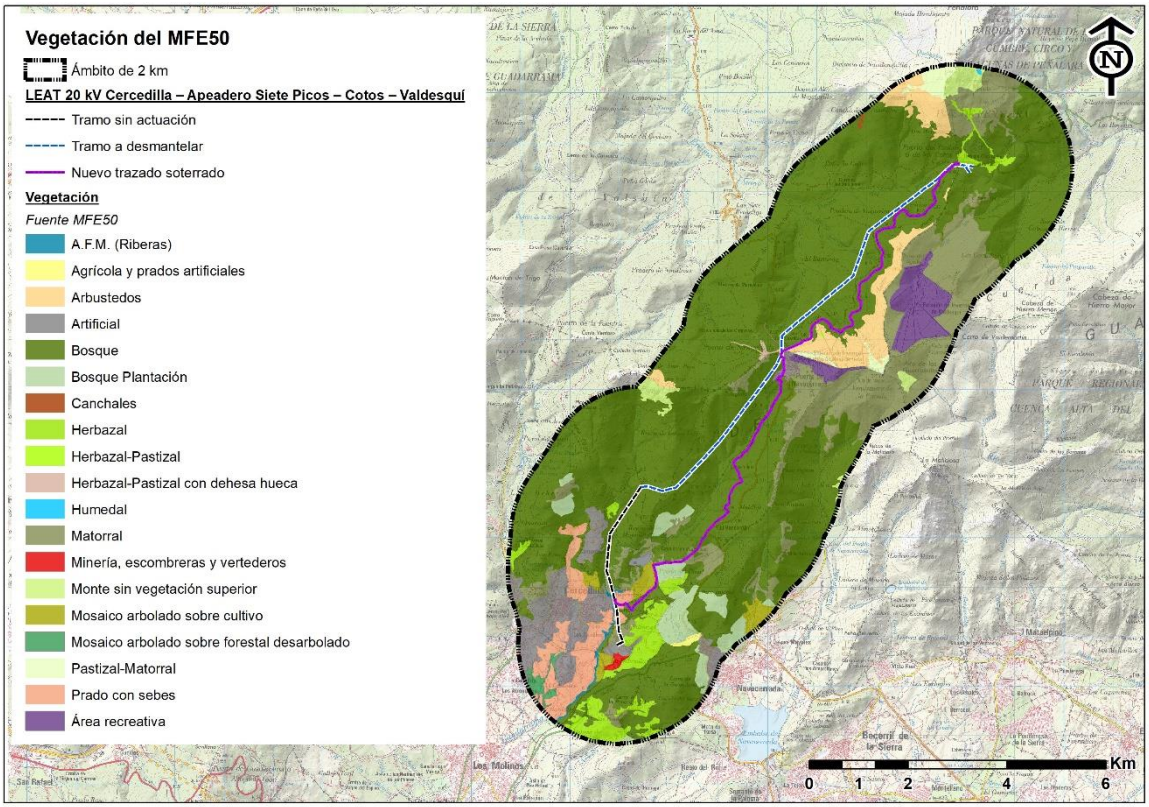


Figura 37. Vegetación dentro del ámbito de estudio. Fuente: Mapa Forestal de España escala 1:50.000.

Como se puede observar en la figura anterior, según el Mapa Forestal de España a escala 1.50.000, prácticamente todo el ámbito de estudio se encuentra dominado por vegetación natural:

Tabla 44. Vegetación dentro del ámbito de estudio según el Mapa Forestal de España a escala 1:50.000

Formación vegetal	Superficie dentro del ámbito de estudio (en ha)	Porcentaje dentro del ámbito de estudio (%)
Bosque	4.705,23	64,98
Matorral	946,50	13,07
Artificial	322,53	4,45
Arbustedos	253,19	3,50
Herbazal	206,87	2,86
Prado con sebes	195,11	2,69
Bosque Plantación	181,86	2,51
Área recreativa	170,66	2,36
Monte sin vegetación superior	73,82	1,02
Mosaico arbolado sobre cultivo	70,28	0,97
Pastizal-Matorral	50,62	0,70
Mosaico arbolado sobre forestal desarbolado	26,40	0,36
A.F.M. (Riberas)	14,21	0,20

Formación vegetal	Superficie dentro del ámbito de estudio (en ha)	Porcentaje dentro del ámbito de estudio (%)
Minería, escombreras y vertederos	7,48	0,10
Agrícola y prados artificiales	6,59	0,09
Herbazal-Pastizal con dehesa hueca	5,77	0,08
Canchales	1,99	0,03
Humedal	0,79	0,01
Herbazal-Pastizal	0,64	0,01

Las zonas artificiales (4,45%) junto con las áreas recreativas y las canteras, graveras, escombreras y vertederos, ocupan un 6,91% de la superficie total del ámbito.

Por otro lado, la superficie con vegetación natural (91,98%) se desarrolla prácticamente en la totalidad del ámbito, con presencia de formaciones vegetales arboladas y desarboladas.

La formación vegetal dominante es el bosque de *Pinus sylvestris* (64,98%), seguido de matorrales (13,07%) y arbustedos (3,50 %). Complementario a estas masas vegetales se localizan los mosaicos de vegetación arbolada con otro tipo de usos, como cultivos o monte forestal desarbolado, los bosques desarrollados a partir de plantaciones y el monte sin vegetación superior.

También, se observan herbazales, pastizales y prados con sebes, que de forma conjunta se desarrollan sobre un 6,34 % del ámbito. Por último, se observan pequeñas formaciones de vegetación de ribera (0,2%) y canchales (0,03%).

Mapa Forestal de España a escala 1:25.000

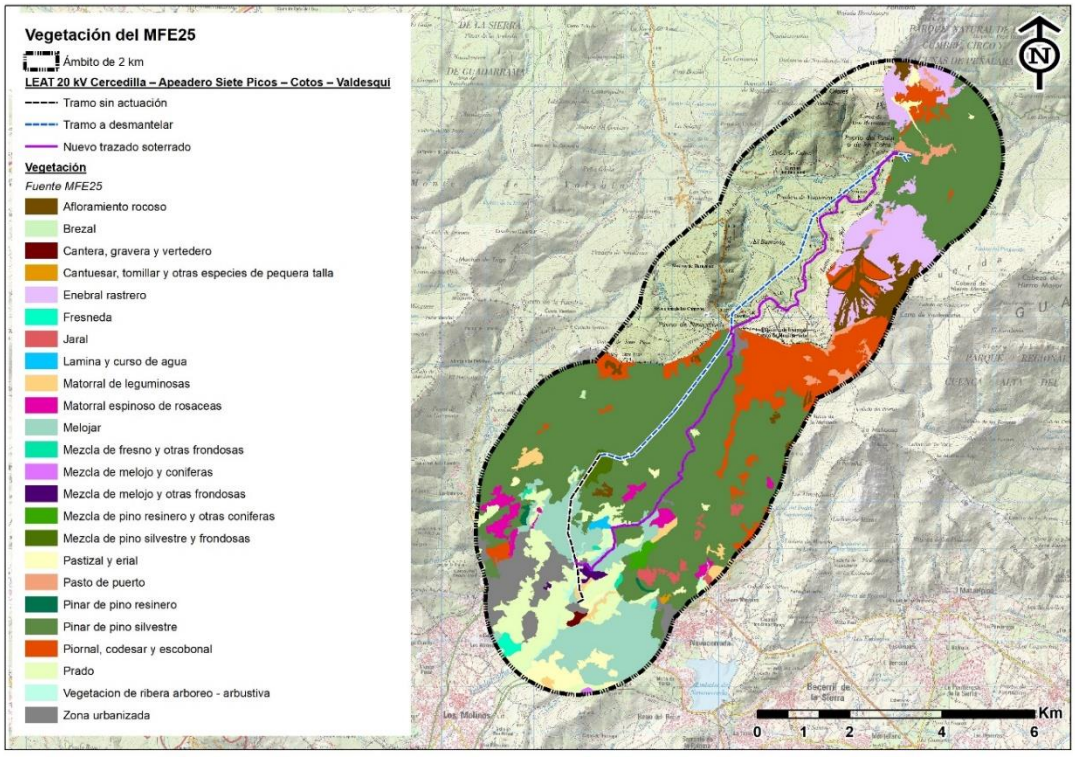


Figura 38. Vegetación dentro del ámbito de estudio en la Comunidad de Madrid. Fuente: Mapa Forestal de España escala 1:25.000.

En el ámbito de estudio localizado en la Comunidad de Madrid se desarrolla, en su mayoría, pinar de *Pinus sylvestris* en asociación con *Genista florida*, *Ilex aquifolium*, *Cytisus purgans* o *Cistus laurifolius*, entre otros. También se observan pionales, codesales y escobonales formados por *Cytisus purgans*, *Cytisus scoparius* y *Genista florida*.

Al sur del ámbito de estudio se observan melojares (*Quercus pyrenaica*), mezcla de fresnos y otras frondosas y prados. La superficie urbanizada perteneciente al municipio de Cercedilla constituye una superficie total de 242,65 ha (4,62% de la vegetación presente en la Comunidad de Madrid).

Al norte del ámbito de estudio se localizan enebrales rastreros (*Juniperus communis subsp. alpina*) junto con pastizales y eriales y pasto de puerto. También se observan afloramientos rocosos cercanos a las Lagunas de Peñalara.

Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

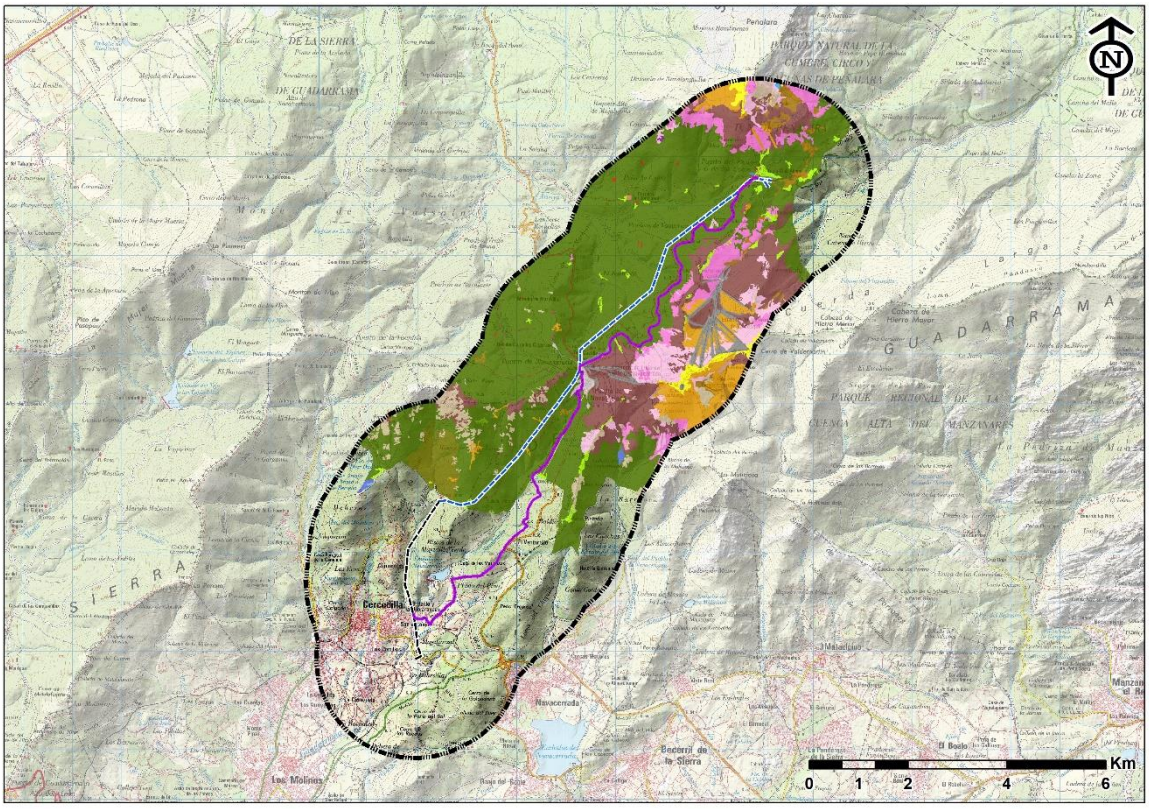


Figura 39. Vegetación dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Fuente: Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.



Figura 40. Leyenda de la vegetación dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Fuente: Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

Tabla 45. Vegetación dentro del ámbito de estudio según el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Formación vegetal	Superficie dentro del ámbito de estudio (en ha)
Pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones	2.588,10
Pinares mesófilos de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en formación mixta con melojo (*Quercus pyrenaica*)	94,74
Temblares	0,78
Enebrales rastreros (*Juniperus alpina*)	208,96
Piornales del Sistema Central e Ibérico Norte con irradiaciones a la Cordillera Cantábrica: *Cytisus purgans*, *Genista grex cinerea*, *Echinospartum barnadesii*, *G. obtusirramea*	216,89
Brezales-gayubares (*Erica spp.*, *Calluna vulgaris*, *Arctostaphyllos uva-ursi*) y brezales higroturbosos de montaña	1,67
Piornal-enebrales de piorno serrano (*Cytisus purgans*) y enebro rastrero (*Juniperus communis*)	561,40
Pastizales psicroxerófilos silíceos	41,28
Cervunales y borreguiles	66,85
Turberas	2,07
Comunidades de roquedos silíceos	130,71
Vegetación ligada a gleras canchales y pedregales móviles	173,07
Vegetación ligada a terraplenes y taludes terrosos	4,28
Retamares, escobonales y piornales (principalmente *Cytisus multiflorus*, *C. scoparius*, *C. villosus*, *Retama sphaerocarpa*, *Genista grex cinerea*, *G. grex hystrix*, *G.falcata*, *Echinospartum grex lusitanicus)*	0,59

Formación vegetal	Superficie dentro del ámbito de estudio (en ha)
Pastizales oligótrofos mediterráneos	48,92
Helechares de *Pteridium aquilinum*	0,59
Agua	0,70
Repoblaciones de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) poco o nada integradas	6,65
Huertos semilleros forestales	0,91
Sistemas artificiales	96,14
Zonas edificadas	14,90
Infraestructuras viales	21,32
Cortafuegos	11,26
Suelo desnudo	0,19

A continuación, se incluye una breve descripción de algunas formaciones vegetales presentes en el ámbito de estudio, según la información aportada por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama:

Pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones

Los pinares son los bosques más característicos y extensos del Parque Nacional llegando a constituir grandes superficies prácticamente continuas. Se ha considerado este sistema en sentido amplio, incluyendo todas aquellas formaciones boscosas dominadas casi exclusivamente por pino silvestre o albar (*Pinus sylvestris*), tanto naturales como aquellas procedentes de la acción directa del hombre cuando ya no presentan signos acentuados de artificialización.

Desde el punto de vista bioclimático se han incluido en este sistema tanto los situados en el piso oromediterráneo como los localizados en el supramediterréno.

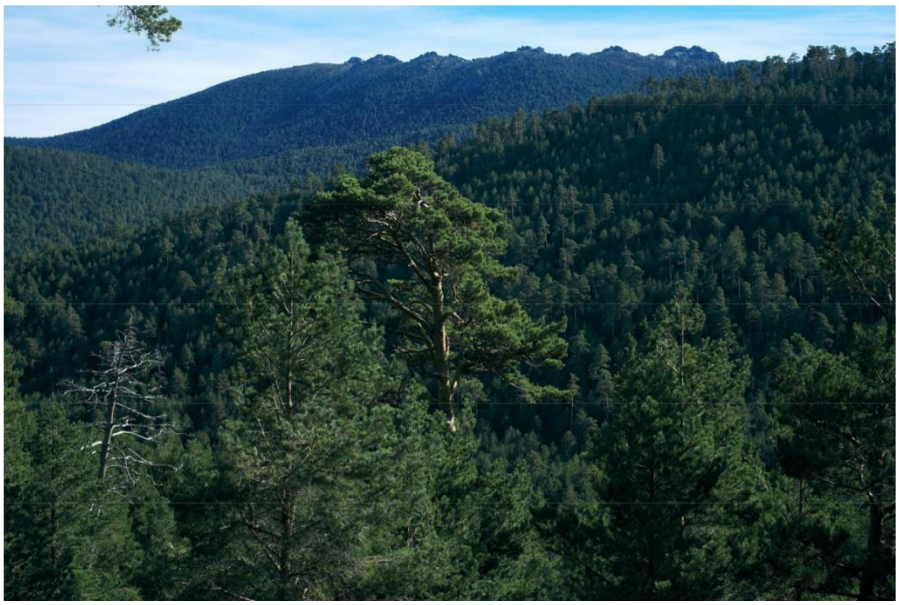


Figura 41. Pinar de Pinus sylvestris. Fuente: Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

Pinares mesófilos de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en formación mixta con melojo (*Quercus pyrenaica*)

Se han incluido en este sistema los pinares que se mezclan con el melojo. Se localizan en el piso supramediterráneo, especialmente entre los 1.300-1.600 m, formando masas mixtas o con un subpiso más o menos espeso de *Quercus pyrenaica*. Son pinares que, aunque en la actualidad procedan en buena parte de repoblaciones antiguas, les corresponde un papel natural en aquellos lugares donde, debido a limitaciones del medio físico (principalmente suelo), el melojo manifiesta dificultades para hacerse arbóreo y/o alcanzar espesuras elevadas. En estos medios, el pino, una especie anemócora, puede colonizarlos y desarrollarse con facilidad alcanzando finalmente una talla más elevada que los melojos. Este tipo de pinares comparten buena parte del cortejo de los melojares, con especies como *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Genista florida*, *Cytistus scoparous*, *Cistus laurifolius*, *Lavandula pedunculata*, *Pteridium aquilinum*, pero especialmente con presencia otras menos perceptibles como *Arenaria montana*, *Cruciata glabra* y *Clinopodium vulgare* entre otras muchas, lo que ha motivado que algunos autores no le den carta propia y los incluya en la alianza *Quercenion pyrenaicae*.

Temblares

Los temblares —bosquetes dominados por álamo temblón (*Populus tremula*)— son formaciones escasas en el Parque Nacional. Están consideradas de gran interés biogeográfico por albergar especies de corte eurosiberiano que, en el territorio cartografiado, resultan raras y finícolas (por ejemplo, el propio *Populus tremula*, junto con *Polygonatum odoratum*, *Paris quadrifolia* y *Stachys alpina*, etc.). Se encuentran en lugares relativamente frescos y con humedad edáfica alta durante todo el periodo vegetativo, de aquí que habitualmente se localicen en bordes de arroyos y zonas higroturbosas. Un temblar singular es el del Cancho del Alamillo, asentado en canchal húmedo en el seno de un pinar de pino silvestre.



Figura 42. Temblares. Fuente: Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Enebrales rastreros (*Juniperus communis subsp. alpina*)

Estos enebrales son en la actualidad una de las comunidades vegetales más representativas de las zonas de altitud. Son matorrales de talla baja, en los que la *Juniperus communis subsp. alpina*, es la primera dominante, mostrando una fisonomía particular en la que los enebros rastreros llegan a formar unos ruedos amplios y hasta superpuestos unos con otros. Son propios tanto de niveles altitudinales suprasílvicos como sílvicos, en este último espacio vinculados con los pinares de *Pinus sylvestris* de mayor altitud. En la actualidad se puede decir que se encuentran en expansión posiblemente debido en buena parte a la reducción de la ganadería extensiva.

Piornales del Sistema Central e Ibérico Norte con irradiaciones a la Cordillera Cantábrica y Pirineos: *Cytisus purgans*, *Genista cinerascens –grex cinerea-*, *Echinospartum barnadesii*, *G. obtusirramea*

Son matorrales retamoideos en los que la primera especie dominante es *Cytisus oromediterraneus* [*Cytisus purgans*] acompañada ocasionalmente por otras especies igualmente retamoideas como *Genista florida* y/o *Genista cinerascens*. Se localizan principalmente en el horizonte superior del piso oromediterráneo, ya en niveles altitudinales suprasílvicos. Florísticamente son muy semejantes a los enebrales de las zonas de altitud, presentando de forma típica abundantes herbáceas entre las que se encuentran *Deschampsia flexuosa*, *Poa bulbosa*, *Agrostis castellana* y *Linaria nivea* así como matas de *Juniperus communis subsp. alpina*, *Adenocarpus hispanicus*, algún brezo (*Erica arborea*), etc.

Estos piornales son diferentes de los localizados en el horizonte inferior de piso oromediterráneo, ya que estos últimos en general se vinculan con el complejo evolutivo de los pinares de *Pinus sylvestris*.

Enebrales-piornales de enebro rastrero (*Juniperus communis subsp. alpina*) y piorno serrano (*Cytisus purgans*)

Se incluyen en este sistema aquellas comunidades vegetales en las que se mezclan abundantemente los enebros rastreros (*Juniperus communis subsp. alpina*) con los piornos serranos (*Cytisus oromediterraneus*) como en transiciones en las que domina una u otra de las especies mencionadas. Se localizan igualmente en los pisos oromediterráneo y en menor medida en horizonte inferior del el crioromediterráneo. Las especies acompañantes más frecuentes son las mismas que se han mencionado en los casos del piornal y enebral antes descrito.

La reducción de la ganadería extensiva se considera uno de las principales causas de su progresión actual.

Comunidades de roquedos silíceos

Se incluye en este sistema la vegetación rupícola (fisurícola o casmofítica) y silicícola propia de los pisos supramediterráneo y oromediterráneo guadarrámico.

En el caso de los roquedos compactos de la alta montaña guadarrámica (pisos oromediterráneo y crioromediterráneo) adquieren papel director de la vegetación presente en espolones y paredes las comunidades de consueldas (*Saxifraga pentadactylis subsp. willkommiana*) acompañadas de otros casmófitos, como la crucífera *Murbeckiella boryi*, el helecho *Asplenium septentrionale*, *Alchemilla saxatilis* y *Silene boryi*. Salpicados entre los roquedos suelen aparecer fragmentos de otras comunidades orófilas: joragales, enebros rastreros, comunidades glerícolas, etc.

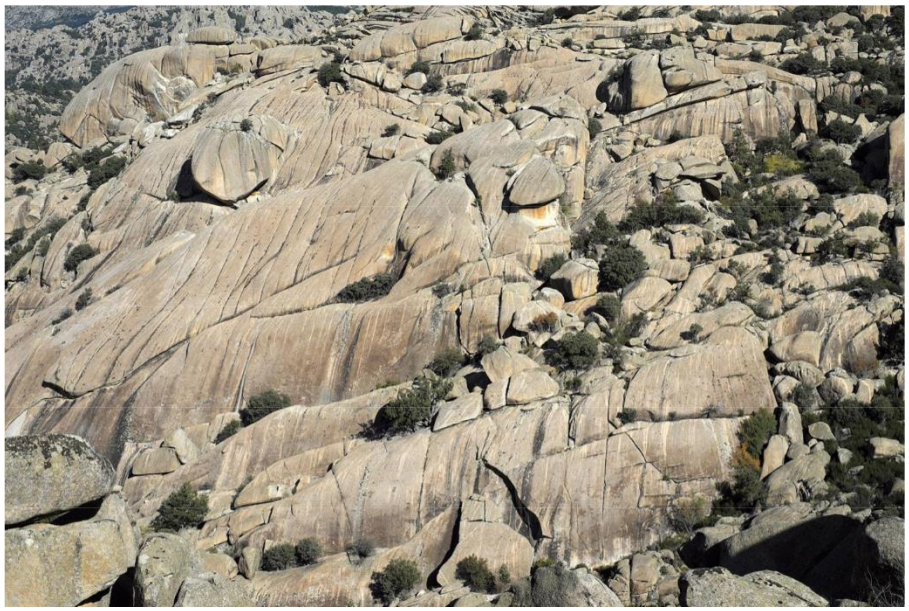


Figura 43. Comunidades de roquedos silíceos. Fuente: Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

Vegetación ligada a pedregales o gleras móviles

Consecuencia de fenómenos glaciares, aparecen áreas dominadas por gleras y canchales procedentes de depósitos morrénicos principalmente, más o menos móviles, ricos en flora especializada o endémica.

Sobre los cantos de menor tamaño procedentes de depósitos glaciares móviles o semifijos situados en las gleras de las montañas más altas es posible encontrar pastizales dispersos con comunidades con presencia de elementos propios de los pastizales psicroxerófilos y xero-orofilos.

Dominan los hemicriptófitos de porte grande, como el senecio (*Senecio pyrenaicus subsp. carpetanus*) y la dedalera (*Digitalis purpurea*). Acompañan herbáceas como *Linaria saxatilis*, *Biscutella valentina subsp. pyrenaica*, *Leucanthemopsis pallida*, *Cryptogramma crispa* y *Gentiana lutea*.

A menudo, asociados a las gleras finas y móviles se presentan también canchales de grandes bloques, en los que prosperan comunidades ricas en helechos. Dominan las especies *Cryptogramma crispa* y *Dryopteris oreades* y, en las zonas más innivadas y con mayor desarrollo de suelo *Doronicum carpetanum*.

Por último, sobre gleras algo más terrosas o nitrificadas se desarrollan, principalmente en el piso oromediterráneo, las comunidades dominadas por *Rumex suffruticosus* acompañadas por *Arrhenatherum elatius subsp. carpetanus*, *Senecio pyrenaicus*, *Agrostis truncatula* y *Digitalis purpurea*. En las áreas más terrificadas de los sistemas de glera pueden aparecer representaciones fragmentarias de pastizales psicroxerófilos (joragales), cervunales o piornales serranos. En estos casos el enebro rastrero domina en localizaciones eminentemente rupícolas.



Figura 44. Vegetación ligada a pedregales o gleras móviles. Fuente: Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

6.7.3 Flora amenazada

El análisis de la flora amenazada se ha realizado mediante la revisión bibliográfica de los inventarios existentes, y con la información aportada por los organismos que interaccionan con el proyecto (Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y servicio de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid).

Se ha revisado el listado de especies de flora vascular amenazada (información básica procedente del Inventario Español de Especies Terrestres, IEET (MITECO, 2016) presentes en la zona para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el ámbito de estudio. Complementariamente, se ha consultado, el programa ANTHOS, amparado por proyecto de investigación Flora Ibérica y suscrito por la Fundación Biodiversidad (MITECO) y por el Real Jardín Botánico (CSIC).

Distribución de especies de flora protegida según el Inventario Español de Especies Terrestres

La cuadrícula que incluye la totalidad del proyecto es 30TVL11. La especie presente en esta cuadrícula, según el citado IEET, es *Erysimum humile penyalarense.* Se trata de un endemismo ibérico de la sierra de Guadarrama.

Existían dos poblaciones de las cuales la del macizo de Peñalara parece haber desaparecido. La otra está en el municipio de El Paular, ocupando las zonas más altas de la Sierra de Cuerda Larga en algunos prados y matorrales de *Cystus*.

Descripción de *Erysimum humile penyalarense*

Se trata de una planta perenne, herbácea. Morfológicamente se caracteriza por presentar tallos erectos de 15 a 25 cm de alto, aunque algunos individuos pueden desarrollar estolones, sus hojas son lanceoladas, cuenta con una inflorescencia en racimo y flores de color amarillo intenso, grandes (1 a 2 cm de ancho) y vistosas. La herbácea presenta un fruto seco dehiscente, es decir, con una abertura natural del pericarpio para dar salida a la semilla o al polen. Las plantas rebrotan y florecen todos los años y la producción de frutos es exitosa.

Su importancia y protección reside en su característica de endemismo ibérico de la sierra de Guadarrama, distribuyéndose por altitudes entre los 1.950 y 2.300 m. La población encontrada habita dentro del municipio de El Paular donde se encuentra una población más o menos continua con alta densidad ocupando las zonas más altas de la Sierra de Cuerda Larga. La población de la localidad clásica, situada en el macizo de Peñalara, parece que ha desaparecido o bien está compuesta de escasos ejemplares.

Habita en los prados psicroxerófilos crioromediterráneos, aunque también se puede encontrar entre los matorrales oromediterráneos (*Cytisus oromediterraneus*), sobre todo en las laderas con orientación norte. Los taxones acompañantes más característicos en los pastizales son: *Jasione crispa, Minuartia recurva, Festuca indigesta, Juniperus communis, Mucizonia sedoides*, mientras que en los matorrales se asocia a *Deschampsia flexuosa, Cerastium ramosissimum, Linaria nivea, Luzula lactea, Arenaria montana, Leucanthemopsis pallida, Carduus carpetanus, Avenula sulcata* o *Cytisus oromediterraneus*.

En la reducción histórica del área de ocupación parece que han influido tanto el aumento del pisoteo, pastoreo y movimiento del terreno, como la creación de infraestructuras de recreo (pistas de esquí y remontes). Ambos aspectos del turismo masivo aún continúan en Cuerda Larga. Se ha constatado que una nitrificación excesiva por excrementos de ganado hace que, en áreas en principio óptimas para la presencia del taxón, no se le encuentre.

La población se encuentra en el borde del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (LIC "Cuenca del río Manzanares"). El núcleo no localizado del macizo de Peñalara estaría protegido dentro del Parque Regional de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara (LIC "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte").

6.7.4 Árboles singulares

Árboles singulares

Dentro del ámbito de estudio se pueden encontrar tres árboles catalogados como "árbol singular". Los tres ejemplares se encuentran dentro de la Comunidad de Madrid. En el territorio del ámbito perteneciente a la comunidad autónoma de Castilla y León, no se encuentra ningún ejemplar catalogado como "árbol notable" (figura de protección de individuos arbóreos singulares de Castilla y León), siendo aquellos que se encuentran más cercanos al ámbito los ubicados en el municipio de San Ildefonso en los jardines del Palacio Real, fuera del ámbito de estudio.

Los ejemplares identificados se encuentran en el término municipal de Cercedilla, dos de ellos en el casco urbano y el otro en la carretera hacia el puerto de Navacerrada (N-601). Los dos primeros son

dos ejemplares de libocedro (*Calocedrus decurrens*), el tercero se trata de un individuo de pino albar (*Pinus sylvestris*) con una edad aproximada de 175 años.

Los libocedros se han llamado comúnmente como Libocedro del Parque I y Libocedro del Parque II, el pino albar recibe el nombre popular de Pino de la Cadena.

Los árboles singulares en la Comunidad de Madrid se regulan en base al siguiente decreto legislativo, y sus sucesivas modificaciones:

- ***Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares.***

- ***ORDEN 68/2015, de 20 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, en su categoría de "Árboles Singulares".***

    - Se establecen modificaciones del catálogo de árboles singulares y una guía de buenas prácticas

No existe interacción del proyecto con árboles singulares. El árbol más cercano (Pino de la Cadena) se localiza a una distancia de 75 metros del tramo soterrado.

6.8 HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

Sobre la base de la cartografía oficial de Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITECO, 2005), los HIC existentes en el ámbito de estudio (ver Plano nº 9 del anexo cartográfico) son los siguientes:

PRIORITARIOS (*):

3170* - Estanques temporales mediterráneos; 6230* - Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental); 6220* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*; 7220* - Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*).

NO PRIORITARIOS (Np):

3260 – Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion;* 3150 – Ríos mediterráneos de caudal permanente con Glaucium flavum; 3160 – Lagos y estanques distróficos naturales; 4090 – Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga; 4030 – Brezales secos europeos; 5120 – Formaciones montanas de *Cytisus purgans;* 5210 – Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.;* 8220 – Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica; 8130 – Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos; 6160 – Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta;* 92A0 – Bosques galería de Salix alba y Populus alba; 9230 – Bosques galaico-portugueses con

Quercus robur y *Quercus pirenaica;* 8230 – Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii.*

HÁBITATS SIN CÓDIGO "COD UE": Turberas no muscinales carpetano ibérico leonesas y orocantábricas; Pinares orosubmediterráneos guadarrámicos; Vallicares carpetano leoneses; Piornales suprasubmediterráneos oroibérico sorianos; Bolinares carpetano-leoneses, nevadenses y malacitano-almijarenses; Zarzales supramediterráneos subhúmedos carpetano-leoneses; Jarales con piornos guadarrámicos; Céspedes fontinales de aguas oligótrofas con *Myosotis stolonifera* y *Veronica langei;* Céspedes primocolonizadores guadarrámicos orosubmediterráneos y suprasubmediterráneos superiores; Herbazales nitrófilos supra-oromediterráneos carpetanos; Vegetación rupícola casmo-comofítica de fisuras de berrocales graníticos y grietas no terrosas silíceas carpetano ibérica y luso-extremadurense; Espartales calcícolas manchegos; Marciegales oligo-mesótrofos con galios.

A continuación, se realiza una descripción de los HIC que potencialmente pueden interaccionar con el proyecto según la información proporcionada y disponible del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (Teselas de vegetación del Parque Nacional y teselas HIC), cartografía de distribución de Hábitats de Interés Comunitario del MITECO, información aportada por las administraciones consultadas y el trabajo de campo realizado.

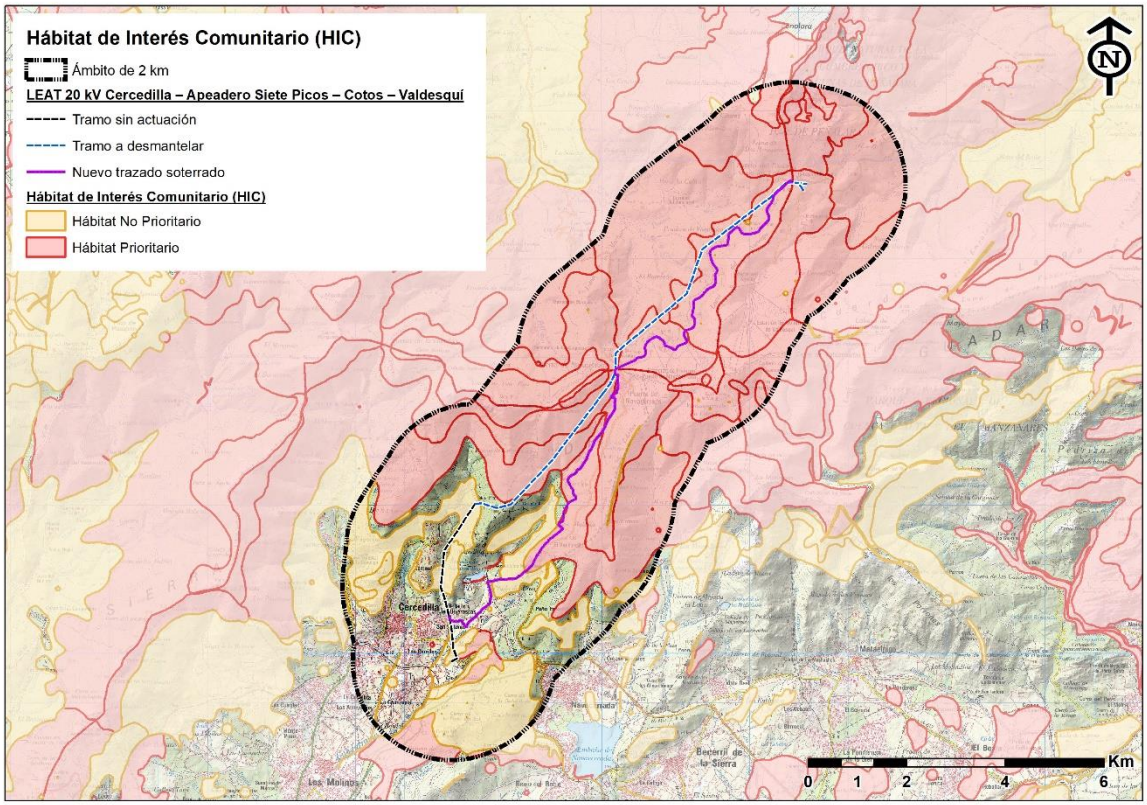


Figura 45. Hábitat de Interés Comunitario en el ámbito de estudio. Fuente: MITECO.

6230* - Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental) (*)

Las formaciones de *Nardus stricta* están representadas mayoritariamente en las montañas silíceas de toda la Península Ibérica. Este tipo de hábitat se desarrolla casi siempre en zonas de montaña con suelos ácidos profundos, húmedos durante todo el año, pero raramente encharcados, y con mayor o menor innivación: cercanías de cauces, bordes de lagos, cubetas de origen glaciar, zonas deprimidas o con cierto rezume, etc.

Es frecuente el contacto de este tipo de hábitat con otros pastizales, principalmente con los del 6160. Estos cervunales o borreguiles forman céspedes densos dominados por el cervuno (*Nardus stricta*) en el que los demás elementos salpican la comunidad, en menor abundancia que la gramínea dominante. Entre las acompañantes habituales están *Polygala vulgaris, Carex panicea, Festuca rivularis, F. iberica, Luzula multiflora subsp. congesta, L. hispanica, L. campestris, Euphrasia willkomii, E. hirtella, Campanula herminii, Danthonia decumbens, Gentiana acaulis, G. alpina, Potentilla erecta, Pedicularis sylvatica*, etc.

5120 – Formaciones montanas de *Cytisus purgans*

Los piornales de *Cytisus purgans* s. l. engloban comunidades constituidas por: *Cytisus oromediterraneus* en las montañas silíceas del cuadrante noroccidental y Pirineos. Los piornales forman el matorral potencial por encima del límite del bosque en las montañas silíceas, aunque a menudo entran en el sotoboque y en las orlas de los últimos pisos forestales.

Como vegetación potencial, contactan con pinares albares, hayedos, robledales, etc., siendo reemplazados en altitud por pastos de alta montaña. Son formaciones de porte bajo o almohadillado dominadas por piornos, con enebro de montaña (*Juniperus communis subsp. alpina*) entre otros arbustos. El resto de la composición florística aporta variabilidad biogeográfica. Así, en la Cordillera Cantábrica, los montes gallegos, el Sistema Ibérico y la porción oriental del Sistema Central, el arándano (*Vaccinium myrtillus*) es un elemento distintivo. En la porción central y occidental del Sistema Central, *Cytisus oromediterraneus* se mezcla con erizones (*Echinospartum*), *Adenocarpus* o *Genista*, formando transiciones entre este tipo de hábitat y el 4090.




Figura 46. Especies presentes en el tramo 1 del trazado soterrado localizado sobre los HIC 4090 y 5120.

8220 – Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica

Tipo de hábitat propio de los afloramientos de rocas silíceas y compactas de toda la Península, especialmente de la mitad occidental del país. La variación en la composición florística y en la riqueza son elevadas en estos sustratos como consecuencia de los siguientes factores: variaciones ecológicas locales y circunstancias biogeográficas. Existen distintos géneros comunes a ambos tipos de roca y otros específicos de una u otra.

En sílice son especialmente habituales especies de *Alchemilla, Murbeckiella, Antirrhinum, Bufonia, Dianthus, Draba, Digitalis, Jasione, Saxifraga, Sedum, Silene*, etc. Destaca en los roquedos silíceos la abundancia de helechos, como *Asplenium, Cystopteris, Cheilanthes, Anogramma, Cosentinia, Notholaena, Polypodium*, etc. Sobre rocas silíceas ricas en silicatos básicos (peridotitas, ciertos basaltos) crecen especies de distribución restringida adaptadas a las especiales condiciones de estos sustratos, a veces ricos en metales pesados tóxicos. En estas rocas son especialmente abundantes helechos endémicos de géneros como *Cheilanthes, Asplenium, Pellaea*, etc.

6.9 FAUNA

En el presente apartado, se describe la composición y estructura de la comunidad de vertebrados presentes en el entorno del proyecto, especialmente la de aquellos taxones más vulnerables a este tipo de infraestructuras.

El inventario del estudio y análisis de la fauna que permitirá llevar a cabo la evaluación de los efectos previsibles que proyecto pudiera tener sobre la comunidad faunística, se ha realizado a cuatro niveles:

1) En primer lugar, se realiza una caracterización de los biotopos y hábitats faunísticos presentes en el ámbito de estudio.

2) En segundo lugar, se lleva a cabo la identificación de especies del Inventario Nacional de Biodiversidad, del Parque Natural Sierra de Guadarrama y de los espacios Red Natura 2000 para las cuadriculas UTM 10x10 que se solapan y sean colindantes al ámbito de estudio (en este caso, sólo se analizará la cuadrícula 30TVL11). Este listado ha sido ampliado con datos extraídos de las siguientes fuentes:

a. Invertebrados: *Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España.* (Verdú, y Galante, 2011), *Catálogo de arañas de la Comunidad de Madrid* (Ferrández, Morano, Fernández de Céspedes y Camargo, 2006), y *Atlas de los coleópteros acuáticos de España Peninsular* (Millán, Sánchez-Fernández, Abellán, Picazo, Carbonell, Lobo, y Ribera, 2014).

b. Peces: *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España* (Doadrio, 2001).

c. Anfibios y reptiles: *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España* (Pleguezuelos, Márzquez y Lianza, 2002), *Altas de distribución y estado de conservación de los anfibios de la Comunidad de Madrid* (Martínez-Solano, 2006) y el *Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España* (MITECO).

d. Mamíferos: *Atlas y Libro Rojo de mamíferos terrestres de España* (Palomo, Gisbert y Blanco, 2007).

e. Aves: *III Atlas de las aves en época de reproducción en España (Sociedad Española de Ornitología - SEO)* y *Atlas y Libro Rojo de mamíferos terrestres de España (Palomo y Gisbert).*

Una vez identificada la fauna con potencial presencia en el ámbito de estudio, se identifican aquellas especies incluidas en alguno de los Catálogos de aplicación a este caso:

- LESRPE y CEEA (RD 139/2011): VU: Vulnerable. EX: En Peligro de Extinción.
- CREA: Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora (D 18/1992). IE: Interés Especial. S: Sensible a la Alteración de su hábitat. V: Vulnerable. EX: En Peligro de extinción.
- DA Directiva Aves (09/147/CEE). X: Anexo I. Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
- DH Directiva hábitats (92/43/CEE): Anexo II: especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; Anexo IV: especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta; y Anexo V: especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

- LR. Libro Rojo. EX: Extinto. EW: Extinto en estado salvaje. ER: Extinto a nivel Nacional. CR: En peligro crítico. EN: En Peligro. VU: Vulnerable. LR/NT: Riesgo Menor. Casi Amenazado. LC: Preocupación Menor. DD: Datos insuficientes. NE: No evaluado.

3) En tercer lugar, se describen las áreas de interés faunísticos y zonas de mayor sensibilidad.

4) Finalmente, se describen las especies potencialmente sensibles ante el desmantelamiento y soterramiento de la línea eléctrica para, posteriormente, valorar la potencial interacción.

6.9.1 Descripción de la comunidad faunística en el ámbito de estudio y descripción de biotopos

En el ámbito de estudio podemos diferenciar ocho ambientes representados que albergan comunidades faunísticas: acuático, artificial, cultivos, forestal, matorral, pastizal, ripario y rupícola.

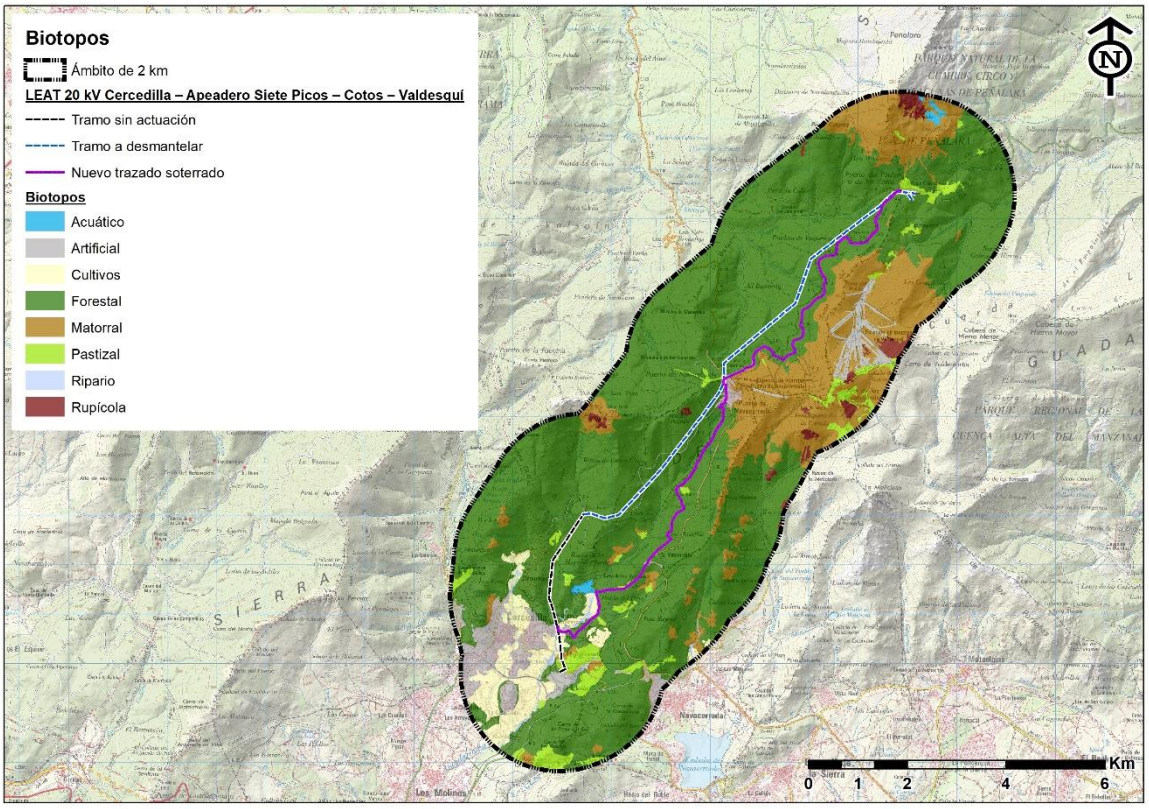


Figura 47. Biotopos dentro del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia a partir del Mapa Forestal de España.

Se describen brevemente a continuación los más representativos, que tienen interacción con el proyecto:

Cumbres (Matorral, rupícola y acuático)

En estos ecosistemas de alta montaña habitan una serie de animales que se han adaptado a las condiciones climatológicas adversas de estas altitudes. En el grupo de los mamíferos destaca el topillo nival (*Chionomys nivalis*), en los pastizales se pueden divisar especies como los corzos,

jabalíes, zorros, gatos monteses o garduñas que acuden a estas zonas en busca de alimento, pastos para los herbívoros y caza para los mustélidos.

En el grupo de los invertebrados a estas alturas llaman la atención las mariposas que en primavera podemos encontrar sobre las flores de los pastizales y piornales, la mariposa apolo (*Parnassius apollo*), mariposa isabelina (*Graellsia isabellae*) y niña de nácar (*Plebicula nivescens*). En arroyos y charcas viven anfibios como la salamandra (*Salamandra salamandra*) y el sapo común (*Bufo bufo*). En los afloramientos rocosos y canchales se puede observar a la lagartija serrana (*Iberolacerta cyreni*), un reptil endémico del Sistema Central que vive en las zonas altas de la Sierra. En pocas ocasiones se la verá junto a la la lagartija roquera (*Podarcis muralis*) que también coloniza las zonas supraforestales, aunque prefiere las zonas con matorral.

En el grupo de las aves destaca el pechiazul (*Luscinia svecica*), acentor común (*Prunella modularis*), roquero rojo (*Monticola saxatilis*), roquero solitario (*Monticola solitarius*), pardillo común (*Carduelis cannabina*), la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), el escribano montesino (*Emberia cia*), el mirlo común (*Turdus merula*), el zorzal charlo (*Turdus viscivorus*) y la tarabilla norteña (*Saxicola rubetra*).

Forestal (Pinares)

Los grandes mamíferos que podemos encontrar en el pinar son el corzo y jabalí, zorro, garduña, gato montés, ardilla roja o el murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*). No abundan los pequeños mamíferos, con pocos lugares con sotobosque donde poder ocultarse, aunque se pueden observar topillos (*Microtus cabrerae*) y ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*).En los invertebrados destacan las hormigas rojas (*Formica rufa*) son las más fáciles de observar por sus grandes hormigueros formados a los pies de los ejemplares de pinos. La mariposa isabelina (*Graellsia isabelae*) que se mencionó en el ecosistema de cumbres es un lepidóptero nocturno cuya oruga se alimenta de las acículas de los pinos. Junto a esta también se encuentran la mariposa monja (*Lymantria monacha*) o la procesionaria del pino (*Thaumetopea pityocampa*).

En el grupo de los reptiles y anfibios los más representativos son la rana patilarga (*Rana ibérica*), la ranita de San Antón (*Hyla arborea*), el sapo partero común (*Alytes obstetricans*). Y reptiles como el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*).

Finalmente, en el grupo de las aves los pinares acogen a un notable conjunto de aves forestales. Entre las más comunes observaremos el piquituerto (*Loixa curvirostra*) y el pico picapinos (*Dendrocopos major*) que se observarán fundamentalmente en invierno que coincide con la maduración de los piñones de los pinos. Otras especies comunes son el verderón serrano (*Serinus citrinella*), carbonero garrapinos (*Periparus ater*), herrerillo capuchino (*Parus cristasus*), el trepador azul (*Sitta europea*), reyezuelo sencillo (*Regulus regulus*), el listado (*Regulus ignicapillus*), pinzón vulgar (*Frinfilla coelebs*). Dos especies de córvidos: arrendajo (*Garrulus glandarius*) y rabilargo (*Cyanopica cyana*). En las zonas más alejadas de área de influencia humana podemos encontrar aves rapaces como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el águila calzada (*Hieratus pennatus*), el buitre negro (*Aegypus monachus*) el azor (*Accipiter gentilis*), el gavilán (*Accipiter nissus*) y la cigüeña negra (*Ciconia nigra*). El buitre negro tiene colonías de cría en los Valles de Lozoya y Valsaín.

Forestal (Robledal)

Lo robledales bien sean adehesados en el entorno de los pueblos o en forma boscosa en las laderas de la sierra albergan gran cantidad de fauna. En el grupo de los mamíferos en estos hábitats se refugian jabalíes, corzos, gatos monteses o tejones, especies que son más fáciles de observar cuando se acercan a praderas abiertas o arroyos. Y otros de menor tamaño como el topillo, ratón de campo, erizo o la musaraña común.

El invertebrado más llamativo del robledal y relativamente frecuente sea el ciervo volante (*Lucanus cervus*). En la Sierra de Guadarrama existe también una gran variedad de mariposas, viviendo conjuntamente algunas especies de climas atlánticos y otras de climas muchos más cálidos y mediterráneos. En el grupo de los anfibios el sapo común *(Bufo bufo*) y el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) son animales frecuentes en los robledales siempre en zonas húmedas cercanas a ríos y arroyos. También habitan en el robledal reptiles tan sorprendentes como el lución (*Anguis fragilis)*, lagarto sin patas que recuerda más a una serpiente que a un lagarto, o el eslizón tridáctilo (*Chalcides chalcides striatus*), y otros de mayor tamaño y muy llamativo como el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*). La víbora hocicuda (*Vipera lastati*) es el único ofidio peligroso que vive en la Sierra de Guadarrama y convive con otras culebras como la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).

En los rebollares se pueden observar la mayor parte de las aves mencionadas en el pinar. Las aves más comunes que viven en los rebollares, bien sea en las ramas de los grandes robles, en sus troncos o en los setos espinosos que encontramos en la orla del bosque son las siguientes: petirrojos (*Erithacus rubecula*), mosquiteros (*Philloscopus brehmii*), mirlos (*Turdus merula*), chotacabras (Caprimulgus europaeus), becada o chocha perdiz (*Scolopax rusticola*), currucas (*Sylvia sp.*), chochín (*Troglodytes troglodytes*), zorzales (*Turdus viccivorus*), cuco (Cuculus canorus), gavilán (*Accipiter nissus*), alcaudones (Lanius sp.), agateadores comunes (*Certhia brachydactyla*), mitos (*Aegithalus caudatus*), picogordo (*Coccothraustes coccothraustes*), arrendajos (*Garrulus glandarius*) o aves rapaces nocturnas como el cárabo (*Strix aluco*).

Acuático (Ríos y Riberas) En las zonas altas del cauce de los ríos y arroyos podemos encontrar truchas y larvas de insectos, sobre todo plecópteros y tricópteros, que sirven de alimento a numerosas aves, y anfibios como el sapo partero ibérico o la rana patilarga (*Rana ibérica*) y la salamandra (*Salamandra salamandra*). En zonas de mayor caudal con cursos de aguas más tranquilas, limpias y bien oxigenadas se encuentra la trucha común (*Salmo trutta*), ampliamente distribuida por los cauces de la Sierra, así como la rana común (*Rana perezi*) el tritón ibérico (*Triturus boscai*) y reptiles como la culebra viperina y el galápago leproso (*Mauremys caspica*).

En los sotos y bosques de galería, por su estructura y condiciones ambientales, alberga una variada fauna a orillas ríos y arroyos, todas ellas adaptadas a las fluctuaciones hídricas propias de los cauces fluviales de estas zonas altas de sierra. En ellos viven mamíferos como la nutria europea (*Lutra lutra*), la rata de agua, el turón (*Putorius putorius*), el cada vez más numeroso visón americano (*Neovison viso*n) y varias especies de murciélagos con el ribereño común (*Myotis daubentonii*). Entre las aves, las más fluviales son el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*) y la lavandera cascadeña (*Motacilla cinérea*).

En los pastizales de altura la especie más común es la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*); y en roquedos y canchales se instalan el colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*) y el roquero rojo (*Monticola saxatilis)*.

6.9.2 Listado de fauna del inventario nacional de biodiversidad

Se indica el estado de catalogación de cada una de las especies que se citan en el ámbito de estudio en la normativa de referencia:

- LESRPE y CEEA (RD 139/2011). VU: Vulnerable. E: En Peligro de Extinción.
- CREA: Catálogos Regionales de especies amenazadas de fauna y flora (D 18/1992 y D 33/1998). IE: Interés Especial. S: Sensible a la Alteración de su hábitat. V: Vulnerable. EX: En Peligro de extinción.
- DA (09/147/CEE). X: Anexo I. Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
- LR. Libros Rojos. EX: Extinto. EW: Extinto en estado salvaje. ER: Extinto a nivel Nacional. CR: En peligro crítico. EN: En Peligro. VU: Vulnerable. LR/NT: Riesgo Menor. Casi Amenazado. LC: Preocupación Menor. DD: Datos insuficientes. NE: No evaluado.

A continuación, se describe el estado legal de las especies presentes en el ámbito de estudio (cuadrícula 30TVL11) según el INB, documentación de referencia y listados del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, por grupos de especies.

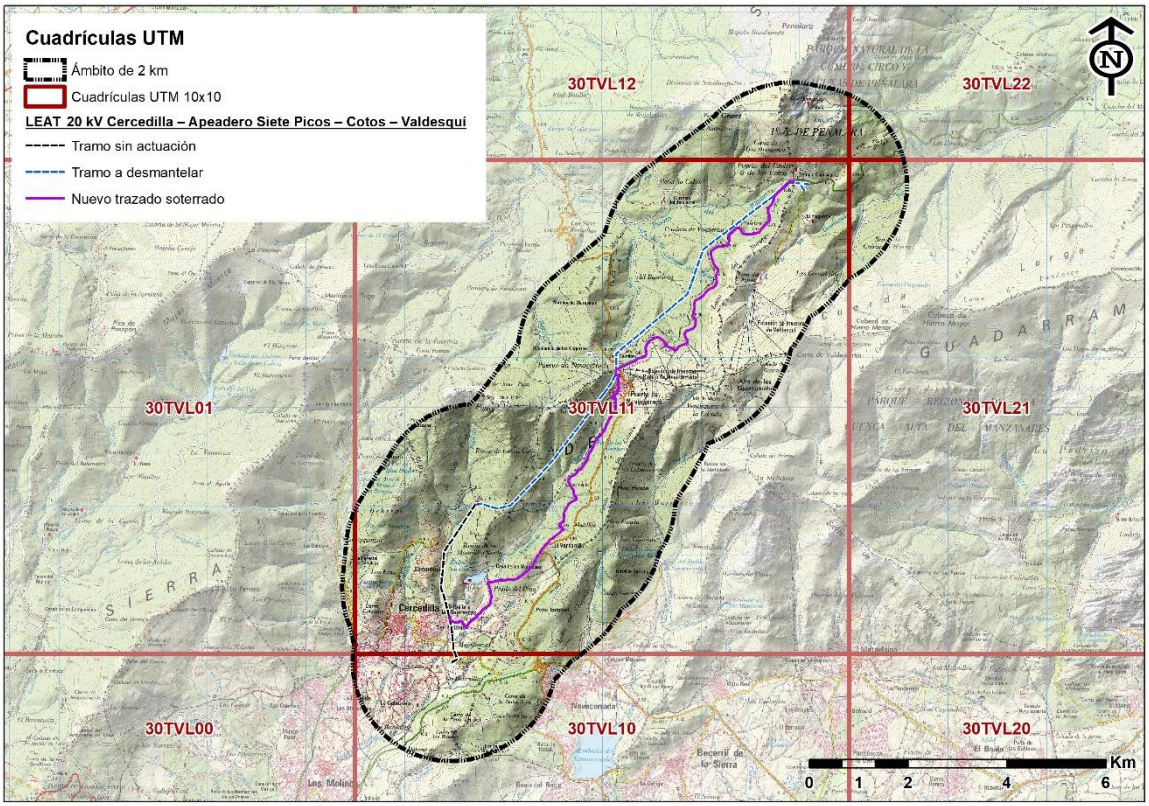


Figura 48. Cuadrículas UTM 10 x 10 km. Fuente: MITECO.

Invertebrados amenazados

Las diferentes fuentes consultadas señalan la potencial presencia en el ámbito de estudio de 8 especies de invertebrados amenazados:

- *Carabus ghiliani:* prefiere biotopos forestales húmedos situados en los pisos supra y oromediterráneo. En la sierra de Guadarrama prefiere los bosques de *Pinus sylvestris*. Se encuentra Catalogado como Vulnerable en el LR.
- *Ceratophyus martinezi:* se trata de una especie coprófaga que se desarrolla en heces de equino, aunque también puede aparecer en suelos permeables y ácidos donde hacer galerías. Se encuentra Catalogado como Sensible a la Alteración de su Hábitat en el CREA y Vulnerable en el LR.
- *Coenagrion mercuriale:* esta especie elige como hábitat riachuelos con poco caudal, soleados y limpios, aunque también puede observarse en arroyos y canales de riego con corrientes de agua lenta. Es importante que estas masas de agua contengan vegetación herbácea de bajo porte. Se encuentra Catalogado como Estrictamente protegida en el Convenio de Berna, incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats, en el Listado de Especies en Régimen de Protección Especial (LESRPE), Sensible a la Alteración de su Hábitat en el CREA y Vulnerable en el LR.
- *Euphydryas aurinia:* especie localizada en zonas boscosas con abundancia de madreselvas. Comúnmente es llamada como "doncella de la madreselva". Se encuentra incluida en LESRPE y catalogada como Vulnerable en el CREA.
- *Formica dusmeti:* se encuentra asociado a *Pinus sylvestris*. Construye sus nidos en pequeños domos que suelen contener acículas de los pinares. Se encuentra Catalogada como Vulnerable en el LR.
- *Leptopterna pilosa:* especie con poblaciones muy localizadas. En general, suelen vivir en gramíneas, aunque se han encontrado especies en sabinares con sustrato yesífero. Se encuentra Catalogada como Vulnerable en el LR.
- *Onychogomphus uncatus:* se desarrolla sobre arroyos y ríos de pequeño tamaño con un cauce rápido, aunque su hábitat no es tan específico como las de otras especies de su familia. Se encuentra Catalogada como de Preocupación Menor en el LR.
- *Sympetrum flaveolum:* esta especie puede observarse en ambiente húmedos, localizándose en la península en los meses de verano. Se encuentra Catalogada como Vulnerable en el LR.

El resto de las especies potencialmente presentes no están incluidas en ningún catálogo de protección.

Además, dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama se citan 124 especies de lepidópteros, 2.500 especies de coleópteros y diferentes especies de ortópteros, tricópteros, odonatos, efemerópteros y plecópteros. Destacan las siguientes especies:

- Mariposa Apolo (*Parnassius apollo*): su distribución se restringe a zonas montañosas dentro del parque. Se encuentra Catalogada como En Peligro de Extinción por el CREA, en el Anexo II de la Directiva Hábitats y por el Convenio de Berna.

- Mariposa arlequín (*Zerinthya rumina*): se distribuye en los límites del parque. Aunque es poco exigente con su hábitat se suele localizar en robledales. Se encuentra Catalogada como de Interés Especial en el CREA.
- Mariposa isabelina (*Graellsia isabelae*): descrita y descubierta en la Sierra de Guadarrama. Se trata de una especie endémica de la península y cobra gran relevancia en el parque. Se encuentra incluye en el LESRPE, y de Interés Especial en el CREA.
- Gran pavón de noche (*Saturnia pyri*): es uno de los lepidópteros más grandes de Europa. Dentro del parque se localiza en Cercedilla, Miraflores y Rascafría. Se cataloga como de Interés Especial en el CREA.
- *Calathus vuillefroti*: carábido endémico de la Sierra de Guadarrama. Se distribuye en zonas con humedad bajo piedras entre piornos y enebro rastrero. Se cataloga como Sensible a la Alteración de su Hábitat en el CREA.
- Ciervo volante *(Lucanus cervus)*: se trata del coleóptero más grande de Europa. Su hábitat se reduce en zonas de encinares y rebollares. Se encuentra Catalogado como Vulnerable en el CREA y se incluye en el LESRPE.
- *Iberodocardium hispanicum*: cerambícido característico de la Sierra del Guadarrama. Es abundante en los meses primaverales en zonas de praderas alpinas o cervunales. Se encuentra Catalogada como Sensible a la Alteración de su Hábitat por el CREA.
- *Podisma carpetana*: ortóptero catalogado como en Peligro de Extinción en el CREA.

Anfibios y reptiles

Se cita la presencia de 28 especies, 9 pertenecen al grupo de los anfibios y 19 al grupo de los reptiles. Destaca por su estado de catalogación la presencia de la rana patilarga (*Rana iberica*), lagartija serrana (*Iberolacerta monticola*) y culebrera de cogulla occidental (*Macroprotodon brevis*) catalogadas como Vulnerable en el CREA.

Tabla 46. Anfibios y reptiles potencialmente presentes en el ámbito

Familia	Nombre común	Nombre científico	LESRPE (RD 139/2011)	CEEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Discoglossidae	Sapo partero común	*Alytes obstetricans*	x		-	-	IV	NT	LC
Bufonidae	Sapo corredor	*Bufo calamita*	x		-	-	IV	LC	LC
Discoglossidae	Sapillo pintojo ibérico	*Discoglossus galganoi*	x		-	-	II/IV	LC	LC
Ranidae	Rana común	*Pelophylax perezi*	-		-	-	V	LC	LC
Salamandridae	Gallipato	*Pleurodeles waltl*	x		-	-	-	NT	LC
Ranidae	Rana patilarga	*Rana iberica*	x	V	V		IV	V	LC
Ranidae	Rana común	*Rana perezi*	-		-	-	V	LC	LC
Salamandridae	Salamandra común	*Salamandra salamandra*	-		-	-	-	V	LC
Salamandridae	Tritón pigmeo	*Triturus pygmaeus*	x		-	-	-	V	LC

Familia	Nombre común	Nombre científico	LESRPE (RD 139/2011)	CEEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Anguidae	Lución	*Anguis fragilis*	x		-	-	IV	LC	LC
Scincidae	Eslizón tridáctilo	*Chalcides striatus*	x		-	-	-	LC	LC
Colubridae	Culebra lisa europea	*Coronella austriaca*	x		-	-	IV	LC	LC
Colubridae	Culebra lisa meridional	*Coronella girondica*	x		-	-	-	LC	LC
Lacertidae	Lagartija serrana	*Iberolacerta monticola*	x		V	-	II/IV	NT	LC
Lacertidae	Lagarto verdinegro	*Lacerta schreiberi*	x		IE	-	II/IV	NT	NT
Colubridae	Culebra de cogulla occidental	*Macroprotodon brevis*	x		V	-	-	NT	LC
Colubridae	Culebra bastarda	*Malpolon monspessulanus*	-		-	-	-	LC	LC
Colubridae	Culebra viperina	*Natrix maura*	x		-	-	-	LC	LC
Colubridae	Culebra de collar	*Natrix natrix*	x		-	-	-	LC	LC
Lacertidae	Lagartija ibérica	*Podarcis hispanica*	-		-	-	IV	LC	LC
Lacertidae	Lagartija roquera	*Podarcis muralis*	x		-	-	IV	LC	NT
Lacertidae	Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	x		-	-	-	LC	LC
Lacertidae	Lagartija cenicienta	*Psammodromus hispanicus*	x		-	-	-	LC	LC
Colubridae	Culebra de escalera	*Rhinechis scalaris*	x		-	-	-	LC	LC
Lacertidae	Lagarto ocelado	*Timon lepidus*	x		-	-	-	LC	LC
Viperidae	Víbora hocicuda	*Vipera latastei*	x		-	-	-	NT	LC

Dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama se localizan 15 especies de anfibios (5 de ellos endemismos ibéricos) y 23 especies de reptiles (3 de ellos endemismos ibéricos).

Tabla 47. Anfibios presentes en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Nombre común	Especie	Observaciones
Tritón pigmeo	*Triturus pygmaeus*	Especie autóctona, endemismo ibérico
Tritón jaspeado	*Triturus marmoratus*	Especie autóctona
Tritón ibérico	*Lissotriton boscai*	Autóctono - Endemismo ibérico (sólo presente en la Zona Periférica de Protección)
Tritón alpino	*Mesotriton alpestris*	Especie introducida, catalogada como en peligro de extinción a nivel regional de la Comunidad de Madrid y Vulnerable a nivel nacional
Sapo partero ibérico	*Alytes cisternasii*	Especie autóctona, endemismo ibérico
Sapo partero común	*Alytes obstetricans*	Especie autóctona
Sapo de espuelas	*Pelobates cultripes*	Especie autóctona
Sapo corredor	*Epidalea calamita*	Especie autóctona
Sapo común	*Bufo spinosus*	Especie autóctona

Nombre común	Especie	Observaciones
Sapillo pintojo	*Discoglossus galganoi*	Especie autóctona, endemismo ibérico
Salamandra común	*Salamandra salamandra*	Especie autóctona
Rana patilarga	*Rana iberica*	Especie autóctona, endemismo ibérico, catalogada como Vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Rana de San Antón	*Hyla molleri*	Especie autóctona, catalogada como Vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Rana común	*Pelophylax perezi*	Especie autóctona
Gallipato	*Pleurodeles waltl*	Especie autóctona (sólo presente en la Zona Periférica de Protección)

Tabla 48. Reptiles presentes en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Nombre común	Especie	Observaciones
Culebra bastarda	*Malpolon monspessulanus*	Especie autóctona
Culebra de cogulla occidental	*Macroprotodon brevis*	Especie autóctona y vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid (sólo presente en la Zona Periférica de Protección)
Culebra de collar	*Natrix natrix*	Especie autóctona
Culebra de escalera	*Zamenis scalaris*	Especie autóctona
Culebra de herradura	*Hemorrhois hippocrepis*	Especie autóctona y vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Culebra lisa europea	*Coronella austriaca*	Especie autóctona
Culebra lisa meridional	*Coronella girondica*	Especie autóctona
Culebra viperina	*Natrix maura*	Especie autóctona
Culebrilla ciega	*Blanus cinereus*	Especie autóctona, endemismo ibérico
Eslizón ibérico	*Chalcides bedriagai*	Especie autóctona, endemismo ibérico
Eslizón tridáctilo ibérico	*Chalcides striatus*	Especie autóctona
Galápago europeo	*Emys orbicularis*	Especie autóctona y en peligro de extinción a nivel regional de la Comunidad de Madrid (sólo presente en la Zona Periférica de Protección)
Galápago leproso	*Mauremys leprosa*	Especie autóctona y vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Lagartija carpetana	*Iberolacerta cyreni*	Especie autóctona, endemismo del Guadarrama y vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Lagartija cenicienta	*Psammodromus hispanicus*	Especie autóctona (sólo presente en la Zona Periférica de Protección)
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	Especie autóctona
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erythrurus*	Especie autóctona
Lagartija lusitana	*Podarcis guadarramae*	Especie autóctona
Lagartija roquera	*Podarcis muralis*	Especie autóctona
Lagarto ocelado	*Timon lepidus*	Especie autóctona
Lagarto verdinegro	*Lacerta schreiberi*	Especie autóctona, endemismo ibérico y de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Lución	*Anguis fragilis*	Especie autóctona
Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	Especie autóctona (sólo presente en la Zona Periférica de Protección)
Víbora hocicuda	*Vipera latastei*	Especie autóctona

A continuación, se describen las especies más relevantes presente en el ámbito de estudio:

- **Rana patilarga (*Rana iberica*)**: endemismo ibérico. Su hábitat se desarrolla en arroyos y ríos de alta montaña con buena calidad. En la Sierra de Guadarrama se encuentra amenazada debido a la introducción de distintas clases de peces y por la presión turística. Se encuentra Catalogada como Vulnerable en el CNEA, CREA y LR, en el Anexo IV de la Directiva Hábitats y como LC en el UICN de 2008.

- **Sapo corredor (*Bufo calamita*)**: especie que se encuentra en hábitats de diferentes tipologías, como dunas costeras, bosques (aclarados, frondosos o de alta montaña) y cultivos. Se encuentra presente en toda la Sierra de Guadarrama. Se encuentra incluido en el LESRPE, en el Anexo IV de la Directiva Hábitats y catalogado como Preocupación menor en el LC y en el UICN de 2008.
- **Sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*)**: su hábitat se localiza, generalmente, en zonas abiertas con masas de agua estancadas como charcas, aunque también puede observarse en fuentes o acequias. Se encuentra incluido en el LESRPE, en el Anexo II/IV en la Directiva Hábitats y catalogado como Preocupación Menor en el LC y UICN del 2008.

- **Tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*)**: especie localizada en alcornocales, encinares, quejigares, retamares y zonas abiertas. Necesitan pequeñas masas de agua o cursos de agua con una corriente lenta. Se encuentra incluido en el LESRPE, catalogado como Vulnerable en el LR y de Preocupación Menor en el UICN del 2008.

- **Lagartija serrana (*Iberolacerta monticola*)**: endemismo ibérico propio del Sistema Central. Se localiza en hábitats de alta montaña. Se encuentra Catalogado en Régimen de Protección Especial en el CNEA, Vulnerable en el CREA, en el Anexo II/IV de la Directiva Hábitats, como Casi Amenazada en el LR y como Preocupación Menor en el UICN del 2008.

- **Lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*)**: especie ligada a riberas de ríos y arroyos. Es frecuente observarlos en bosques, orillas, setos o zonas en donde puedan refugiarse, como muros de piedra. Se encuentra incluido en el LESRPE, catalogado de Interés Especial en el CREA, en el Anexo II/IV de la Directiva Hábitats y como Casi Amenazada en el LR y UICN del 2008.

Mamíferos

Se cita la presencia de un total de 42 especies. Por catalogación destacan las especies de quirópteros, concretamente en la categoría de vulnerable en el CNEA se cita al murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*), murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*), muciélago ratonero forestal (*Myotis bechsteinii*), murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*), murciélago ratonero bigotudo (*Myotis mystacinus*) y el nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*).

Tabla 49. Mamíferos potencialmente presentes en el ámbito

Familia	Nombre común	Nombre científico	LESRPE (RD 139/2011)	CEEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Muridae	Ratón de campo	*Apodemus sylvaticus*	-		-	-	-	LC	LC
Muridae	Rata de agua	*Arvicola sapidus*	-		-	-	-	V	V

Familia	Nombre común	Nombre científico	LESRPE (RD 139/2011)	CEEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Vespertilionidae	Murciélago de bosque	*Barbastella barbastellus*	X			-	II/IV	NT	NT
Capreolidae	Corzo	*Capreolus capreolus*	-		-	-	-	LC	LC
Muridae	Topillo nival	*Chionomys nivalis*	-		-	-	-	NT	LC
Gliridae	Lirón Careto	*Eliomys quercinus*	-		-	-	-	LC	NT
Vespertilionidae	Murciélago hortelano	*Eptesicus serotinus*	X		-	-	IV	LC	LC
Erinaceidae	Erizo europeo	*Erinaceus europaeus*	-		-	-	-	LC	LC
Felidae	Gato montés	*Felis silvestris*	X		IE	-	IV	NT	LC
Leporidae	Liebre ibérica	*Lepus granatensis*	-		-	-	-	LC	LC
Mustelidae	Garduña	*Martes foina*	-		-	-	-	LC	LC
Mustelidae	Tejón	*Meles meles*	-		-	-	-	LC	LC
Muridae	Topillo campesino	*Microtus arvalis*	-		-	-	-	LC	LC
Muridae	Topillo mediterráneo	*Microtus duodecimcostatus*	-		-	-	-	LC	LC
Muridae	Topillo lusitánico	*Microtus lusitanicus*	-		-	-	-	LC	LC
Muridae	Ratón casero	*Mus musculus*	-		-	-	-	LC	LC
Muridae	Ratón moruno	*Mus spretus*	-		-	-	-	LC	LC
Mustelidae	Comadreja	*Mustela nivalis*	-		-	-	-	LC	LC
Vespertilionidae	Murciélago ratonero forestal	*Myotis bechsteinii*	X	V	V	-	II/IV	V	NT
Vespertilionidae	Murciélago ratonero ribereño	*Myotis daubentonii*	X		-	-	IV	LC	LC
Vespertilionidae	Murciélago ratonero pardo	*Myotis emarginatus*	V	V	-	-	II/IV	V	LC
Vespertilionidae	Murciélago ratonero grande	*Myotis myotis*	V	V	V	-	II/IV	V	LC
Vespertilionidae	Murciélago ratonero bigotudo	*Myotis mystacinus*	V	V	-	-	IV	NT	LC
Vespertilionidae	Murciélago ratonero gris	*Myotis nattereri*	X		-	-	IV	NT	LC
Soricidae	Musgaño de cabrera	*Neomys anomalus*	-		IE	-	-	LC	LC
Mustelidae	Visón americano	*Neovison vison*	-		-	-	-	NE	LC
Vespertilionidae	Nóctulo grande	*Nyctalus lasiopterus*	X	V	-	-	IV	V	LC
Vespertilionidae	Nóctulo pequeño	*Nyctalus leisleri*	X		-	-	IV	NT	LC
Leporidae	Conejo silvestre	*Oryctolagus cuniculus*	-		-	-	-	V	NT
Vespertilionidae	Murciélago enano	*Pipistrellus pipistrellus*	X		-	-	IV	LC	LC

Familia	Nombre común	Nombre científico	LESRPE (RD 139/2011)	CEEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Vespertilonidae	Murciélago de cabrera	*Pipistrellus pygmaeus*	X		-	-	IV	LC	LC
Vespertilionidae	Orejudo dorado	*Plecotus auritus*	X		V	-	IV	NT	LC
Vespertilionidae	Orejudo gris	*Plecotus austriacus*	X		V	-	IV	NT	LC
Muridae	Rata parda	*Rattus norvegicus*	-		-	-	-	LC	LC
Rhinolophidae	Murciélago grande de herradura	*Rhinolophus ferrumequinum*	X	V	V	-	II/IV	NT	LC
Rhinolophidae	Murciélago mediano de herradura	*Rhinolophus mehelyi*	X	V	-	-	II/IV	EN	V
Sciuridae	Ardilla	*Sciurus vulgaris*	-		-	-	-	LC	LC
Soricidae	Musaraña ibérica	*Sorex granarius*	-		-	-	-	DD	LC
Soricidae	Musaraña enana	*Sorex minutus*	-		-	-	-	LC	LC
Suidae	Jabalí	*Sus scrofa*	-		-	-	-	LC	LC
Talpidae	Topo ibérico	*Talpa occidentalis*	-		-	-	-	LC	LC
Canidae	Zorro rojo	*Vulpes vulpes*	-		-	-	-	LC	LC

Dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama se localizan 61 especies de mamíferos, de los que 6 son endemismos ibéricos:

Tabla 50. Mamíferos presentes en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Nombre Común	Especie	Observaciones
Ardilla roja	*Sciurus vulgaris*	Autóctona
Cabra montés	*Capra pyrenaica*	Autóctona, endemismo ibérico
Comadreja	*Mustela nivalis*	Autóctona
Conejo	*Oryctolagus cuniculus*	Autóctona
Corzo	*Capreolus capreolus*	Autóctona
Desmán ibérico	*Galemys pyrenaicus*	Autóctona, endemismo ibérico y catalogada como en peligro de extinción a nivel regional de la Comunidad de Madrid y a nivel nacional
Erizo común	*Erinaceus europaeus*	Autóctona
Garduña	*Martes foina*	Autóctona
Gato montés	*Felis silvestris*	Autóctona y catalogada como en de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Gineta	*Genetta genetta*	Autóctona
Jabalí	*Sus scrofa*	Autóctona
Liebre ibérica	*Lepus granatensis*	Autóctona, endemismo ibérico
Lirón careto	*Eliomys quercinus*	Autóctona
Lobo	*Canis lupus*	Autóctona
Murciélago común o enano	*Pipistrellus pipistrellus*	Autóctona
Murciélago de borde claro	*Pipistrellus kuhlii*	Autóctona
Murciélago de Cabrera	*Pipistrellus pygmaeus*	Autóctona
Murciélago de cueva	*Miniopterus schreibersii*	Autóctona

Nombre Común	Especie	Observaciones
Murciélago del bosque, barbastela	*Barbastella barbastellus*	Autóctona
Murciélago grande de herradura	*Rhinolophus ferrumequinum*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid y a nivel nacional
Murciélago hortelano	*Eptesicus serotinus*	Autóctona
Murciélago mediano de herradura	*Rhinolophus mehelyi*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Murciélago mediterráneo de herradura	*Rhinolophus euryale*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid y a nivel nacional
Murciélago montañero	*Hypsugo savii*	Autóctona
Murciélago pequeño de herradura	*Rhinolophus hipposideros*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Murciélago rabudo	*Tadarida teniotis*	Autóctona
Murciélago ratonero bigotudo	*Myotis mystacinus*	Autóctona
Murciélago ratonero críptico	*Myotis crypticus*	Autóctona
Murciélago ratonero forestal	*Myotis bechsteinii*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel nacional
Murciélago ratonero grande	*Myotis myotis*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid y a nivel nacional
Murciélago ratonero gris	*Myotis escalerai*	Autóctona
Murciélago ratonero mediano	*Myotis blythii*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid y a nivel nacional
Murciélago ratonero pardo	*Myotis emarginatus*	Autóctona
Murciélago ratonero ribereño	*Myotis daubentonii*	Autóctona
Musaraña enana	*Sorex minutus*	Autóctona
Musaraña gris	*Crocidura russula*	Autóctona
Musaraña ibérica	*Sorex granarius*	Autóctona, endemismo ibérico
Musgaño de Cabrera	*Neomys anomalus*	Autóctona y catalogada como en de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Musgaño enano	*Suncus etruscus*	Autóctona
Nóctulo grande	*Nyctalus lasiopterus*	Autóctona y catalogada como en vulnerable a nivel nacional
Nóctulo mediano	*Nyctalus noctula*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel nacional
Nóctulo pequeño	*Nyctalus leisleri*	Autóctona
Nutria paleártica	*Lutra lutra*	Autóctona y catalogada como en peligro de extinción a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Orejudo dorado	*Plecotus auritus*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Orejudo gris	*Plecotus austriacus*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Rata de agua	*Arvicola sapidus*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Rata negra	*Rattus rattus*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Rata parda	*Rattus norvegicus*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Ratón casero	*Mus musculus*	Autóctona(sólo en la Zona Periférica de Protección)
Ratón de campo	*Apodemus sylvaticus*	Autóctona
Ratón moruno	*Mus spretus*	Autóctona
Tejón	*Meles meles*	Autóctona
Topillo campesino	*Microtus arvalis*	Autóctona(sólo en la Zona Periférica de Protección)
Topillo de Cabrera	*Microtus cabrerae*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Topillo lusitano	*Microtus lusitanicus*	Autóctona, endemismo ibérico

Nombre Común	Especie	Observaciones
Topillo mediterráneo	*Microtus duodecimcostatus*	Autóctona
Topillo nival	*Chionomys nivalis*	Autóctona y catalogada como en de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Topo ibérico	*Talpa occidentalis*	Autóctona, endemismo ibérico
Turón	*Mustela putorius*	Autóctona
Visón americano	*Neovison vison*	Alóctono
Zorro	*Vulpes vulpes*	Autóctona

A continuación, se describen las especies de mamíferos más relevantes del ámbito de estudio:

- **Murciélago ratonero forestal (*Myotis bechsteinii*)**: su hábitat propicio en la península se desarrolla en bosques caducifolios y de coníferas. Suele encontrarse en cuevas, minas y simas. Se encuentra Catalogado como Vulnerable en el CNEA, CREA y LR, en el Anexo II/IV de la Directiva Hábitats y Casi Amenazada en el UICN del 2008.

- **Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)**: se suele encontrar en bosques maduros y pastizales arbolados. Su refugio más habitual son cavidades subterráneas, desvanes cálidos y sótanos. Se encuentra Catalogado como Vulnerable en el CNEA, CREA y LR, en el Anexo II/IV de la Directiva Hábitats y como de Preocupación Menor en el UICN del 2008.

- **Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)**: esta especie no tiene un hábitat específico, pero tiene preferencia por zonas arboladas con espacios abiertos. Se encuentra Catalogada como Vulnerable en el CNEA y CREA, EN EL Anexo II/IV de la Directiva Hábitats, como Casi Amenazada en el LR y Preocupación Menor en el UICN del 2008.

- **Gato montés (*Felis silvestris*)**: aunque esta especie se puede observar en sotos fluviales y hábitats esteparios, pero necesita de montes o zonas arboladas para desarrollarse. Se encuentra incluida en el LESRPE, está catalogada como de Interés Especial en el CREA, en el Anexo IV de la Directiva Hábitats, como Casi Amenazada en el LR y de Preocupación Menor en el UICN del 2008.

Avifauna

Se cita la presencia de un total de 101 especies. Por catalogación destacan el águila imperial (*Aquila adalberti)*, el águila real (*Aquila chrysaetos*), el búho real (*Bubo bubo*), la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

Tabla 51. Avifauna potencialmente presente en el ámbito

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Accipitridae	Azor común	*Accipiter gentilis*	X	-	-	-	-	NE	LR
Accipitridae	Gavilán común	*Accipiter nisus*	X	-	-	-	-	NE	LR
Scolopacidae	Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	X	-	IE	-	-	NE	V
Aegithalidae	Mito	*Aegithalos caudatus*	X	-	-	-	-	NE	-

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Alaudidae	Alondra común	*Alauda arvensis*	-	-	-	-	-	NE	LR
Phasianidae	Perdíz roja	*Alectoris rufa*	-	-	-	II(A)/III(A)	-	DD	NT
Motacillidae	Bisbita campestre	*Anthus campestris*	X	-	-	I	-	NE	NT
Motacillidae	Bisbita arbóreo	*Anthus trivialis*	X	-	-	-	-	NE	LC
Apodidae	Vencejo común	*Apus apus*	X	-	-	-	-	NE	LC
Accipitridae	Águila imperial	*Aquila adalberti*	X	EN	EN	I	-	EN	LC
Accipitridae	Águila real	*Aquila chrysaetos*	X	-	S	I	-	NT	LC
Strigidae	Búho chico	*Asio otus*	X	-	-	-	-	NE	V
Strigidae	Mochuelo europeo	*Athene noctua*	X	-	-	-	-	NE	NT
Strigidae	Búho real	*Bubo bubo*	X	-	V	I	-	NE	NT
Accipitridae	Busardo ratonero	*Buteo buteo*	X	-	-	-	-	NE	LC
Caprimulgidae	Chotacabras europeo	*Caprimulgus europaeus*	X	-	-	I	-	NE	LC
Caprimulgidae	Chotacabras pardo	*Caprimulgus ruficollis*	X	-	IE	-	-	NE	NT
Fringillidae	Pardillo común	*Carduelis cannabina*	-	-	-	-	-	NE	LC
Fringillidae	Jilguero	*Carduelis carduelis*	-	-	-	-	-	NE	LC
Fringillidae	Verderón común	*Carduelis chloris*	-	-	-	-	-	NE	LC
Certhiidae	Agateador común	*Certhia brachydactyla*	X	-	-	-	-	NE	-
Sylviidae	Ruiseñor bastardo	*Cettia cetti*	X	-	-	-	-	NE	LR/LC
Ciconiidae	Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	X	-	V	I	-	NE	LC
Cinclidae	Mirlo acuático	*Cinclus cinclus*	X	-	IE	-	-	NE	LC
Columbidae	Paloma doméstica	*Columba domestica*	-	-	-	-	-	-	-
Columbidae	Paloma bravía/doméstica	*Columba livia/domestica*	-	-	-	-	-	-	LC
Columbidae	Paloma torcaz	*Columba palumbus*	-	-	-	II(A)/III(A)	-	NE	EN
Corvidae	Cuervo	*Corvus corax*	-	-	-	-	-	NE	LC
Corvidae	Corneja común	*Corvus corone*	-	-	-	II(B)	-	NE	LC
Corvidae	Grajilla	*Corvus monedula*	-	-	-	II(B)	-	NE	LC
Phasianidae	Codorniz común	*Coturnix coturnix*	-	-	-	II(B)		DD	LC
Cuculidae	Cuco común	*Cuculus canorus*	X	-	-	-	-	NE	V
Corvidae	Rabilargo	*Cyanopica cyana*	X	-	-	-	-	NE	LC
Hirundinidae	Avión común	*Delichon urbicum*	X	-	-	-	-	NE	LC
Picidae	Pico picapinos	*Dendrocopos major*	X	-	-	-	-	V	LC

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Emberizidae	Triguero	*Emberiza calandra*	-	-	-	-	-	NE	LC
Emberizidae	Escribano montesino	*Emberiza cia*	X	-	-	-	-	NE	LC
Emberizidae	Escribano soteño	*Emberiza cirlus*	X	-	-	-	-	NE	LC
Turdidae	Petirrojo	*Erithacus rubecula*	X	-	-	-	-	NE	LC
Falconidae	Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	X	-	V	I	-	NE	LC
Falconidae	Alcaraván común	*Falco subbuteo*	X	-	IE	-	-	NT	LC
Falconidae	Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	X	-	-	-	-	NE	LC
Muscicapidae	Papamoscas cerrojillo	*Ficedula hypoleuca*	X	-	-	-	-	NE	LC
Fringillidae	Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	X	-	-	-	-	NE	LC
Alaudidae	Cojugada montesina	*Galerida theklae*	X	-	-	I	-	NE	-
Corvidae	Arrendajo	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	NE	NE
Accipitridae	Buitre leonado	*Gyps fulvus*	X	-	IE	I	-	NE	LC
Accipitridae	Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*	X	-	IE	I	-	NE	LC
Sylviidae	Zarcero común	*Hippolais polyglotta*	X	-	-	-	-	NE	LC
Hirundinidae	Golondrina común	*Hirundo rustica*	X	-	-	-	-	NE	NT
Laniidae	Alcaudón norteño	*Lanius excubitor*	X	-	IE	-	-	NT	-
Fringillidae	Piquituerto común	*Loxia curvirostra*	X	-	-	-	-	NE	LC
Alaudidae	Totovía	*Lullula arborea*	X	-	-	I	-	NE	-
Turdidae	Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	X	-	-	-	-	NE	LC
Turdidae	Pechiazul	*Luscinia svecica*	X	-	IE	I	-	NE	EN
Accipitridae	Milano negro	*Milvus migrans*	X	-	-	I	-	NT	LC
Turdidae	Roquero rojo	*Monticola saxatilis*	X	-	-	-	-	NE	-
Turdidae	Roquero solitario	*Monticola solitarius*	X	-	-	-	-	NE	LC
Motacillidae	Lavandera blanca	*Motacilla alba*	X	-	-	-	-	NE	NT
Motacillidae	Lavandera cascareña	*Motacilla cinerea*	X	-	-	-	-	NE	NT
Motacillidae	Lavandera boyera	*Motacilla flava*	X	-	-	-	-	NE	LC
Muscicapidae	Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	X	-	-	-	-	NE	LC
Turdidae	Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	X	-	-	-	-	NT	LC
Turdidae	Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	X	-	-	-	-	NE	LC
Oriolidae	Oropéndola	*Oriolus oriolus*	X	-	-	-	-	NE	-

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Strigidae	Autillo europeo	*Otus scops*	X	-	-	-	-	NE	LC
Paridae	Carbonero garrapinos	*Parus ater*	X	-	-	-	-	NE	-
Paridae	Herrerillo común	*Parus caeruleus*	X	-	-	-	-	NE	-
Paridae	Herrerillo capuchino	*Parus cristatus*	X	-	-	-	-	NE	EN
Paridae	Carbonero común	*Parus major*	X	-	-	-	-	NE	-
Passeridae	Gorrión común	*Passer domesticus*	-	-	-	-	-	NE	LC
Passeridae	Gorrión chillón	*Petronia petronia*	X	-	-	-	-	NE	LC
Turdidae	Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	X	-	-	-	-	NE	LC
Sylviidae	Mosquitero papialbo	*Phylloscopus bonelli*	X	-	-	-	-	NE	NE
Sylviidae	Mosquitero común	*Phylloscopus collybita/ibericus*	X	-	-	-	-	NE	NT
Corvidae	Urraca	*Pica pica*	-	-	-	II(B)	-	NE	LC
Picidae	Pito real	*Picus viridis*	X	-	-	-	-	NE	LC
Podicipedidae	Somormujo lavanco	*Podiceps cristatus*	X	-	-	-	-	NE	LC
Prunellidae	Acentor alpino	*Prunella collaris*	X	-	IE	-	-	NE	LC
Prunellidae	Acentor común	*Prunella modularis*	X	-	-	-	-	NE	LC
Hirundinidae	Avión roquero	*Ptyonoprogne rupestris*	X	-	-	-	-	NE	LC
Corvidae	Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	X	-	IE	I		NT	LC
Sylviidae	Reyezuelo listado	*Regulus ignicapilla*	X	-	-	-	-	NE	LC
Sylviidae	Reyezuelo sencillo	*Regulus regulus*	X	-	-	-	-	NE	LC
Turdidae	Tarabilla común	*Saxicola torquatus*	X	-	-	-	-	NE	LC
Fringillidae	Verderón serrano	*Serinus citrinella*	X	-	IE	-	-	NE	LC
Fringillidae	Verdecillo	*Serinus serinus*	-	-	-	-	-	NE	LC
Sittidae	Trepador azul	*Sitta europaea*	X	-	-	-	-	NE	-
Columbidae	Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	-	-	-	II(B)	-	V	LC
Strigidae	Cárabo común	*Strix aluco*	X	-	-	-	-	NE	NC
Sturnidae	Estornino negro	*Sturnus unicolor*	-	-	-	-	-	NE	LC
Sylviidae	Curraca capirotada	*Sylvia atricapilla*	X	-	-	-	-	NE	LC
Sylviidae	Curraca mosquitera	*Sylvia borin*	X	-	-	-	-	NE	LC
Sylviidae	Curraca zarcera	*Sylvia communis*	X	-	-	-	-	NE	LC
Sylviidae	Curraca mirlona	*Sylvia hortensis*	X	-	IE	-	-	LC	EN

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D 18/1992)	DA	DH	LR	UICN 2008
Sylviidae	Curraca rabilarga	*Sylvia undata*	X	-	-	I	-	NE	LC
Troglodytidae	Chochín	*Troglodytes troglodytes*	X	-	-	-	-	NE	NT
Turdidae	Mirlo común	*Turdus merula*	-	-	-	-	-	NE	LC
Turdidae	Zorzal charlo	*Turdus viscivorus*	-	-	-	II(B)	-	NE	LC
Tytonidae	Lechuza común	*Tyto alba*	X	-	IE	-	-	NE	LC
Upupidae	Abubilla	*Upupa epops*	X	-	-	-	-	NE	DD

Dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama se localizan 135 especies de aves:

Tabla 52. Aves presentes en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Nombre común	Especie	Observaciones
Abejaruco	*Merops apiaster*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Abubilla	*Upupa epops*	Autóctona
Acentor alpino	*Prunella collaris*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Acentor común	*Prunella modularis*	Autóctona
Agateador común	*Certhia brachydactyla*	Autóctona
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Águila culebrera	*Circaetus gallicus*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Águila imperial ibérica	*Aquila adalberti*	Autóctona, endemismo ibérico y catalogada como en peligro de extinción a nivel regional de la Comunidad de Madrid y a nivel nacional
Águila real	*Aquila chrysaetos*	Autóctona y catalogada como sensible a la alteración de su hábitat en la Comunidad de Madrid
Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid y a nivel nacional (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Alcaudón común	*Lanius senator*	Autóctona
Alcaudón dorsirrojo	*Lanius collurio*	Autóctona
Alcaudón real	*Lanius excubitor*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Alcotán	*Falco subbuteo*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Alondra común	*Alauda arvensis*	Autóctona
Ánade friso	*Anas strepera*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Ánade real, ánade azulón	*Anas platyrhynchos*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Andarrios chico	*Actitis hypoleucos*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Arrendajo	*Garrulus glandarius*	Autóctona
Autillo	*Otus scops*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Avión común	*Delichon urbica*	Autóctona
Avión roquero	*Ptyonoprogne rupestris*	Autóctona
Avión zapador	*Riparia Riparia*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Azor común	*Accipiter gentilis*	Autóctona

Nombre común	Especie	Observaciones
Bisbita arbóreo	*Anthus trivialis*	Autóctona
Bisbita campestre	*Anthus campestris*	Autóctona
Bisbita ribereño	*Anthus spinoletta*	Autóctona
Búho chico	*Asio otus*	Autóctona
Búho real	*Bubo bubo*	Autóctona, catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Buitre leonado	*Gyps fulvus*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Buitre negro	*Aegypius monachus*	Autóctona y catalogada como en peligro de extinción a nivel regional de la Comunidad de Madrid y Vulnerable a nivel nacional
Cárabo común	*Strix aluco*	Autóctona
Carbonero común	*Parus major*	Autóctona
Carbonero garrapinos	*Parus ater*	Autóctona
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	Autóctona
Chochín	*Troglodytes troglodytes*	Autóctona
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Chotacabras cuellirojo	*Caprimulgus ruficollis*	Autóctona
Chotacabras gris	*Caprimulgus europaeus*	Autóctona
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	Autóctona, catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Cigueña negra	*Ciconia nigra*	Autóctona y catalogada como en peligro de extinción a nivel regional de la Comunidad de Madrid y Vulnerable a nivel nacional (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Codorniz	*Coturnix coturnix*	Autóctona
Cogujada común	*Galerida cristata*	Autóctona
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	Autóctona
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	Autóctona
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	Autóctona
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	Autóctona
Cormorán Grande	*Phalacrocorax carbo*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Corneja negra	*Corvus corone*	Autóctona
Críalo	*Clamator glandarius*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Cuco	*Cuculus canorus*	Autóctona
Cuervo	*Corvux corax*	Autóctona
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	Autóctona
Curruca carrasqueña	*Sylvia cantillans*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Curruca mirlona	*Sylvia hortensis*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Curruca mosquitera	*Sylvia borin*	Autóctona
Curruca rabilarga	*Sylvia undata*	Autóctona
Curruca tomillera	*Sylvia conspicillata*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Curruca zarcera	*Sylvia communis*	Autóctona

Nombre común	Especie	Observaciones
Escribano hortelano	*Emberiza hortulana*	Autóctona
Escribano montesino	*Emberiza cia*	Autóctona
Escribano soteño	*Emberiza cirlus*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	Autóctona
Focha común	*Fulica atra*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Gavilán común	*Accipiter nisus*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Golondrina común	*Hirundo rustica*	Autóctona
Golondrina daúrica	*Hirundo daurica*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Gorrión chillón	*Petronia petronia*	Autóctona
Gorrión común	*Passer domesticus*	Autóctona
Gorrión molinero	*Passer montanus*	Autóctona
Grajilla	*Corvus monedula*	Autóctona
Halcón abejero	*Pernis apivorus*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	Autóctona catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Herrerillo capuchino	*Parus cristatus*	Autóctona
Herrerillo común	*Parus caeruleus*	Autóctona
Jilguero	*Carduelis carduelis*	Autóctona
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	Autóctona
Lavandera boyera	*Motacilla flava*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Lavandera cascadeña	*Motacilla cinerea*	Autóctona
Lechuza común	*Tyto alba*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Lúgano	*Carduelis spinus*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Martín pescador	*Alcedo atthis*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Milano negro	*Milvus migrans*	Autóctona
Milano real	*Milvus milvus*	Autóctona y catalogada como vulnerable a nivel regional de la Comunidad de Madrid y en peligro de extinción a nivel nacional
Mirlo acuático	*Cinclus cinclus*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Mirlo común	*Turdus merula*	Autóctona
Mito	*Aegithalos caudatus*	Autóctona
Mochuelo común	*Athene noctua*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	Autóctona
Mosquitero papialbo	*Phylloscopus bonelli*	Autóctona
Oropéndola	*Oriolus oriolus*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Paloma bravía	*Columba livia*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	Autóctona
Paloma zurita	*Columba oenas*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Papamoscas cerrojillo	*Ficedula hypoleuca*	Autóctona
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	Autóctona
Pardillo común	*Carduelis cannabina*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)

Nombre común	Especie	Observaciones
Pechiazul	*Luscinia svecica*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	Autóctona
Petirrojo	*Erithacus rubecula*	Autóctona
Pico picapinos	*Dendrocopos major*	Autóctona
Picogordo	*Coccothraustes coccothraustes*	Autóctona
Pinzón común	*Fringilla coelebs*	Autóctona
Pito real	*Picus viridis*	Autóctona
Polla de agua	*Gallinula chloropus*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Rabilargo	*Cyanopica cooki*	Autóctona y endemismo ibérico
Ratonero	*Buteo buteo*	Autóctona
Reyezuelo listado	*Regulus ignicapillus*	Autóctona
Reyezuelo sencillo	*Regulus regulus*	Autóctona
Roquero rojo	*Monticola saxatilis*	Autóctona
Roquero solitario	*Monticola solitarius*	Autóctona
Ruiseñor bastardo	*Cettia cetti*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	Autóctona
Somormujo lavanco	*Podiceps cristatus*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Tarabilla común	*Saxicola torquata*	Autóctona
Tarabilla norteña	*Saxicola rubetra*	Autóctona
Terrera común	*Calandrella brachydactyla*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Torcecuello	*Jynx torquilla*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Tórtola común	*Streptopelia turtur*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Totovía	*Lullula arborea*	Autóctona
Trepador azul	*Sitta europaea*	Autóctona
Triguero	*Miliaria calandra*	Autóctona
Urraca	*Pica pica*	Autóctona
Vencejo común	*Apus apus*	Autóctona
Verdecillo	*Serinus serinus*	Autóctona
Verderón común	*Carduelis chloris*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Verderón serrano	*Serinus citrinella*	Autóctona, catalogada de interés especial a nivel regional de la Comunidad de Madrid
Zampullín chico	*Tachybaptus ruficollis*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)
Zarcero común	*Hippolais polyglotta*	Autóctona
Zorzal charlo	*Turdus viscivorus*	Autóctona
Zorzal común	*Turdus philomelos*	Autóctona (sólo en la Zona Periférica de Protección)

A continuación, se describen las especies de aves más relevantes del ámbito de estudio:

- **Águila imperial (*Aquila adalberti*)**: se trata de una de las rapaces más grandes que existen. El hábitat de esta especie es amplio, localizándose preferentemente en lugares con pendientes suaves, aunque, debido a la persecución humana que ha sufrido esta especie, actualmente se distribuye en lugares abruptos como sistemas montañosos. Nidifica en árboles como albaricoques, pinos o eucaliptos. Se encuentra Catalogada como En Peligro de

Extinción en el CNEA, CREA y LR, en el Anexo I de la Directiva Aves y como Preocupación Menor en el UICN del 2008.

- **Buitre negro (*Aegypius monachus*)**: especie nidificantes en bosques mediterráneos de alcornoques y encinas, bosques alpinos y subalpinos de coníferas, bosques mediterráneos montañosos de coníferas, dehesas y en los acantilados con vegetación de las costas mediterráneas. Se localiza una gran colonia en la ZEPA "Alto Lozoya". Se encuentra Catalogado como Vulnerable en el CNEA y LR, En Peligro de Extinción en el CREA, en el Anexo I de la Directiva Aves y como Preocupación Menor en el UICN del 2008.

- **Águila real (*Aquila chrysaetos*)**: dentro de la Comunidad de Madrid se ubica exclusivamente en sistemas montañosos. Su hábitat de preferencia son lugares rupícolas con zonas abiertas. Se encuentra incluida en el LESRPE, catalogado como Sensible a la Alteración de su Hábitat, en el Anexo I de la Directiva Aves, como Casi Amenazado en el LR y de Preocupación Menor en el UICN del 2008.

6.9.3 Áreas de interés faunístico

En este apartado, se describen las figuras de protección específicas para la fauna que interaccionan con el proyecto. Los espacios protegidos (Red Natura 2000, Parque Nacional, Parque Regional) se describen en su apartado correspondiente.

Áreas importante para las Aves (IBA)

"Umbría de Guadarrama" (Cod. 56)

La IBA "Umbría de Guadarrama" se ubica en la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama, en la provincia de Segovia. La geología se compone por granitos y gneises, con una vegetación característica de melojares y pinares, encinas, matorrales de jara y cantusares, retamas, sabinas y pastizales. Destaca por incorporar el Pinar de Valsaín y la finca de Riofrío.

Se trata de un área de importancia para las nidificaciones de varias rapaces, como el águila imperial ibérica y el buitre negro. También se pueden observar milano real, águila real y águila calzada. En Riofrío se localiza un dormidero de buitre leonado y cría de cigüeña blanca.

Sus principales amenazas son:

- Ampliación de las pistas de esquí e instalaciones turísticas
- Nuevas infraestructuras viarias
- Talas y/o cortas forestales

Este espacio cuenta con una superficie total de 54.500 ha, siendo 1.987,64 ha coincidentes con el ámbito de estudio (3,65%).

"Alto Lozoya – La Pedriza" (Cod. 76)

La IBA "Alto Lozoya – La Pedriza" se ubica en la vertiente meridional del macizo de Guadarrama en el Sistema Central (incluyendo el valle del río Lozoya). La geología se compone por granitos y gneises, con una vegetación característica formada por melojares y pinares, encinares, fresnedas, jaras, cantusares, piorno, enebro y pastizales. Destaca por incorporar los embalses de Santillana y Pinilla.

Se trata de un área de importancia para las rapaces forestales y rupícolas, especialmente para el buitre negro y buitre leonado (contiene la mayor colonia de la Comunidad de Madrid). También se observan especies como halcón peregrino, abejero europeo, culebrera europea, milano real, águila calzada, águila real y búho real. Este especio cada vez es más utilizado por la cigüeña blanca para la cría e invernada.

Sus principales amenazas son:

- El desarrollo urbano (tanto segundas residencias como turístico)
- Nuevas infraestructuras
- Presiones turísticas
- Talas y/o cortas forestales

Este espacio cuenta con una superficie total de 55.000 ha, siendo 3.558,06 ha coincidentes con el ámbito de estudio (3,65%).

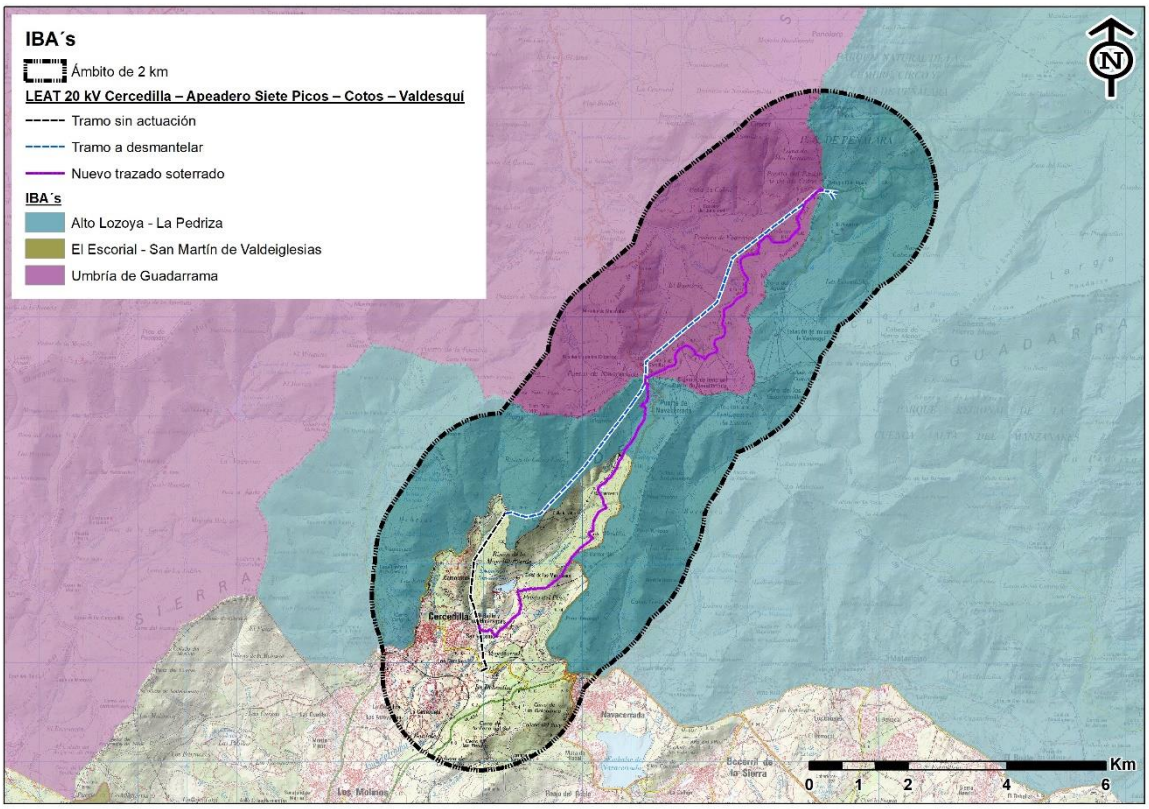


Figura 49. IBAs coincidentes con el ámbito de estudio. Fuente: MITECO.

Corredores ecológicos

Corredor Principal del Oeste

Este corredor une todos los LIC del noroeste de la región con el valle del Tiétar y la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama. Para ello debe de atravesar una zona que en los últimos años ha experimentado un gran desarrollo urbano, como es el valle en el que se asientan Cercedilla, Collado Mediano, Los Molinos y Guadarrama. Es un corredor eminentemente forestal, en donde destaca el grado de ocupación del monte mediterráneo (44%) y melojares y pinares (13%).

Dentro del ámbito de estudio se encuentran los tramos de Cercedilla y Collado Mediano, pero la gran mayoría del corredor se encuentra sin tramificar. El Corredor del Oeste cuenta con una superficie total dentro de la Comunidad de Madrid de 11.088,42 ha, siendo el ámbito de estudio coincidente en 719,65 ha.

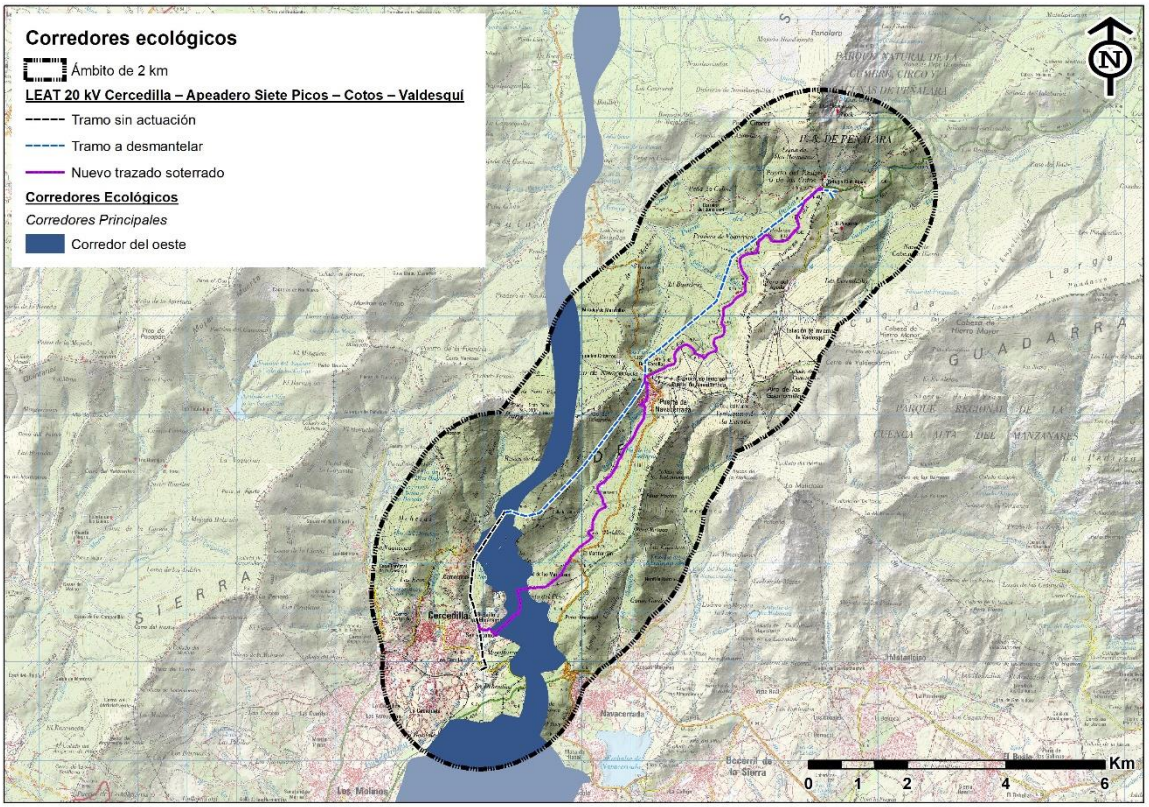


Figura 50. Corredor ecológico coincidente con el ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid.

Humedales

Humedales del Macizo de Peñalara

Los Humedales del Macizo de Peñalara constituyen un ejemplo representativo de humedales de alta montaña de la región mediterránea, formados por una gran diversidad de hábitats y ambientes acuáticos, en general muy bien conservados. Desempeñan una importante función de regulación hidrológica por encontrarse en la cabecera del principal río de abastecimiento a Madrid: el río Lozoya.

Embalse de Navalmedio

El embalse de Navalmedio se encuentra situado en el río, afluente del Guadarrama, que lleva su mismo nombre. Construido en 1969, regula una cuenca propia de unos nueve kilómetros cuadrados, pero su función principal es trasvasar las aguas del río Navalmedio al embalse de Navacerrada.

Planes de conservación

Se han consultado los planes de conservación aprobados tanto en la Comunidad de Madrid como en Castilla y León, coincidiendo los siguientes con el ámbito de estudio:

Castilla y León

- Decreto 114/2003, de 2 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica y se dictan medidas para su protección en la Comunidad de Castilla y León

La Ley 42/2007, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, en su artículo 31.2, recoge la figura de los Planes de Recuperación como el instrumento fundamental para la recuperación de las poblaciones de especies que se cataloguen como «en peligro de extinción» . El Real Decreto 139/2011, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, cataloga el Águila Imperial Ibérica (*Aquila adalberti*) como especie «en peligro de extinción».

El Águila Imperial Ibérica es una de las especies de vertebrados más amenazadas del mundo. Por ello, la normativa internacional ha venido estableciendo diversas medidas de protección. Así el 3 de marzo de 1973 se firmó en Washington el Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, al que España se adhirió en 1986. Posteriormente, se dictó la Directiva 92/43/CEE, de conservación de los hábitats silvestres y la flora y fauna silvestre y se firmaron los convenios de Berna y de Bonn.

Todo el territorio de Castilla y León coincidente con la zona de estudio forma parte del ámbito de aplicación del Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica. Además, a menos de 5 km del proyecto, se localizan dos áreas críticas de conservación de esta especie.

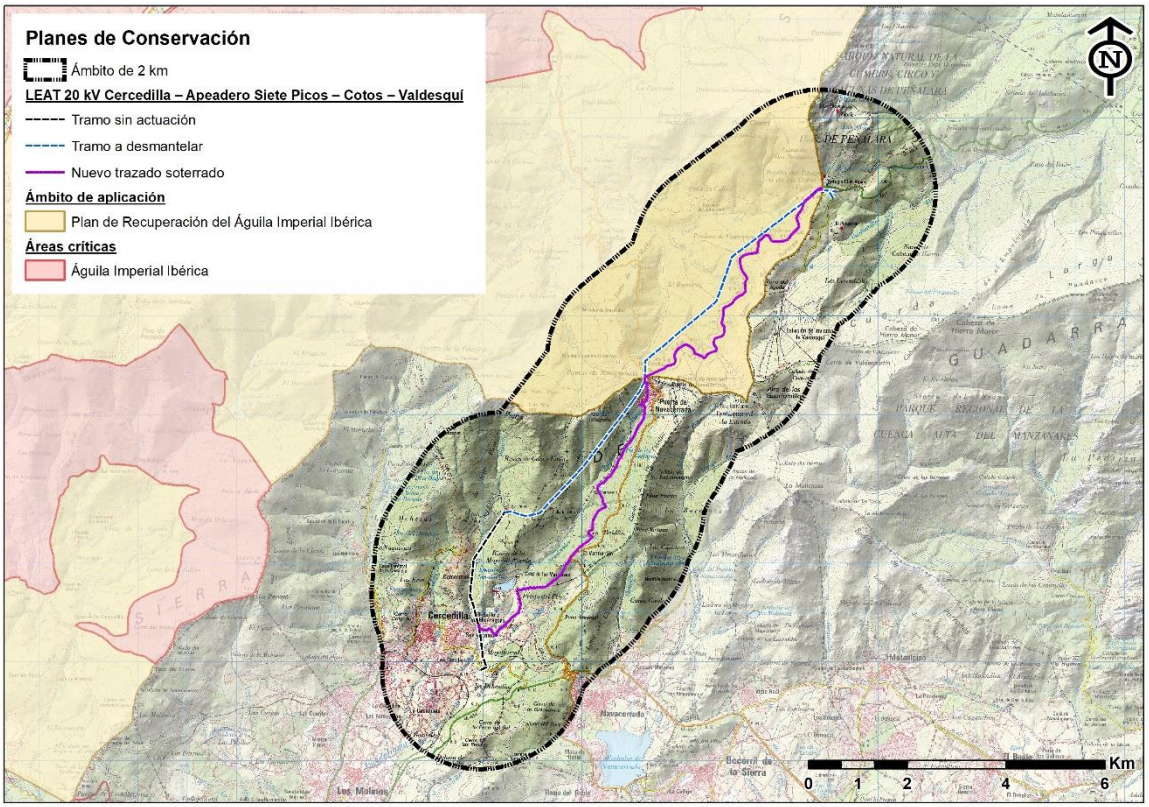


Figura 51. Planes de conservación coincidente y/o cercanos con el ámbito de estudio. Fuente: Castilla y León.

Zonas de protección de especies necrófagas

Las zonas de protección de especies necrófagas en Castilla y León se establecen mediante el Decreto 17/2013, de 16 de mayo, por el que se desarrolla en Castilla y León el uso de determinados subproductos animales no destinados al consumo humano para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario.

En la Comunidad de Madrid no existe, en la actualidad, una base legal que defina este tipo de zonas, aunque se encuentra en tramitación el Proyecto de Decreto del Consejo de Gobierno por el que se regula la alimentación de determinadas especies de fauna silvestre con subproductos animales no destinados a consumo humano en la Comunidad de Madrid y se establecen zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario.

El ámbito de estudio se localiza dentro de estas zonas de protección.

Áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración (R.D. 1432/2008)

Regulado mediante el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

El ámbito de estudio es coincidente en 6.540,65 ha con estas zonas de protección.

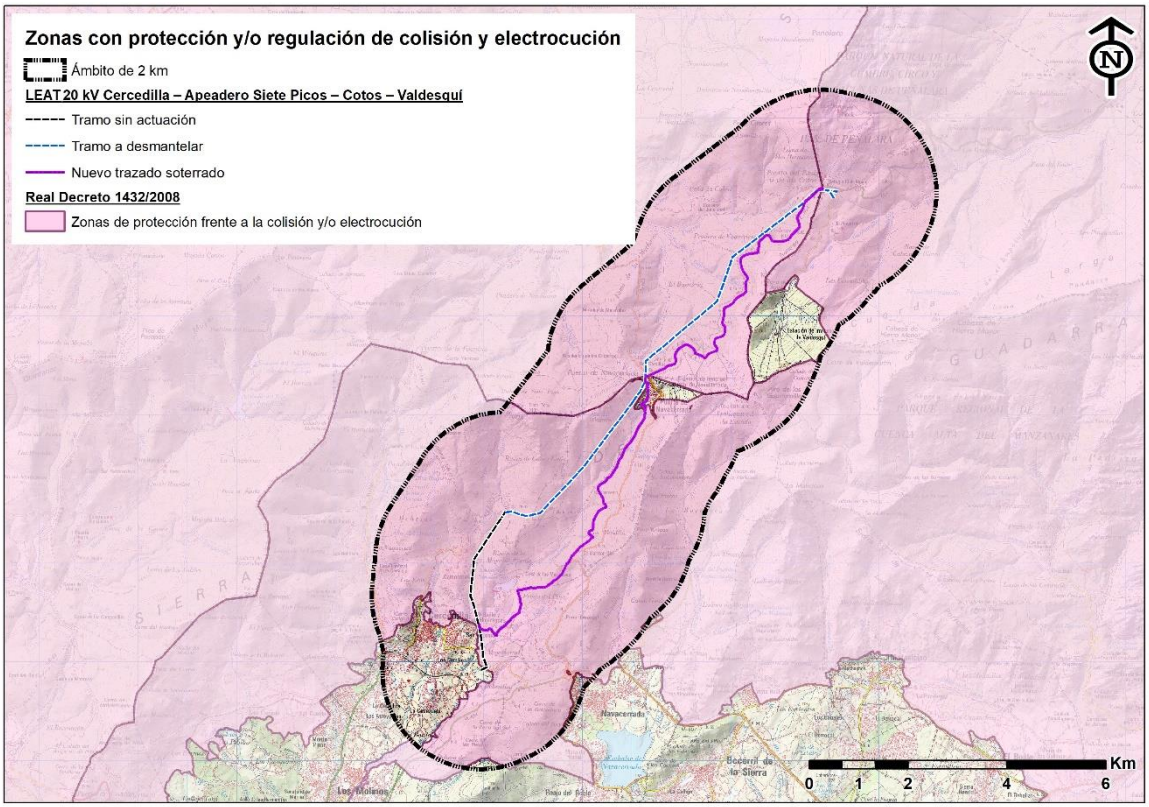


Figura 52. Real Decreto 1432/2008 coincidente con el ámbito de estudio. Fuente: Gobierno de España.

6.10 ESPACIOS PROTEGIDOS

En el ámbito de estudio se localizan parcialmente los siguientes espacios incluidos en Espacios Naturales Protegidos Red Natura 2000 (MITECO), Red de Espacios Naturales protegidos de la Comunidad de Madrid, Red de Espacios protegidos de Castilla y León, Red de Parques Nacionales de España y Reservas de la biosfera:

6.10.1 Espacios Protegidos Red Natura 2000 (RN2000)

Se analizan Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) actualizados a noviembre de 2018 (para mayor detalle se presenta el anexo específico Red Natura 2000).

Tabla 53. Figuras de protección RN2000

Figura de protección	Nombre	Superficie (ha)
LICs/ZECs	Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte	702,61
	Cuenca del río Manzanares	975,39
	Cuenca del río Guadarrama	2.483,89
	Sierra de Guadarrama	1.982,87
ZEPAs	Sierra de Guadarrama - ZEPA	1982,91
	Alto Lozoya	702,61

La siguiente figura recoge los espacios RN2000 localizados en el ámbito de estudio:

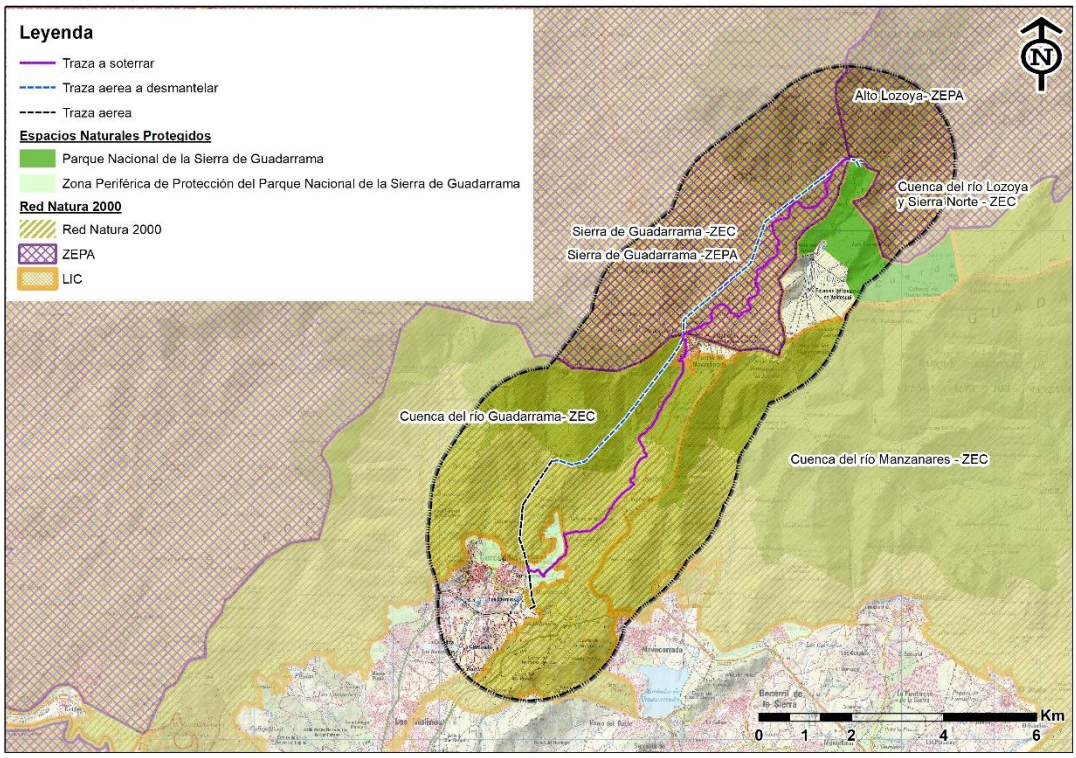


Figura 53. Espacios RN 2000 en el ámbito de estudio.

Como muestra la tabla anterior:

- La coincidencia de la ZEC "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte" y ZEPA "Alto Lozoya" con el ámbito analizado es de 702,61 ha e incluye el término municipal de Rascafría.
- La coincidencia de la ZEC "Cuenca del Río Manzanares" con el ámbito analizado es de 975,39 ha e incluye los términos municipales de Navacerrada y Manzanares el Real.
- La coincidencia de la ZEC "Cuenca del río Guadarrama" con el ámbito analizado es de 2.483,92 ha e incluye los términos municipales de Navacerrada y Cercedilla.
- La coincidencia de la ZEC "Sierra de Guadarrama" y ZEPA "Sierra de Guadarrama "con el ámbito analizado es de 702,61 ha e incluye el término municipal de Rascafría.

6.10.2 Espacios Naturales Protegidos

Se incluyen aquellos espacios del territorio acogidos a la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad:*

Tabla 54. Espacios Naturales Protegidos

Protección	Nombre	Superficie (ha)
Parque Nacional	Sierra de Guadarrama	2.770,40
Parque Natural	Sierra Norte de Guadarrama	1.209,01
Parque Regional	Cuenca Alta del Manzanares	1.115,97

La siguiente figura recoge los Espacios Naturales Protegidos localizados en el ámbito de estudio:

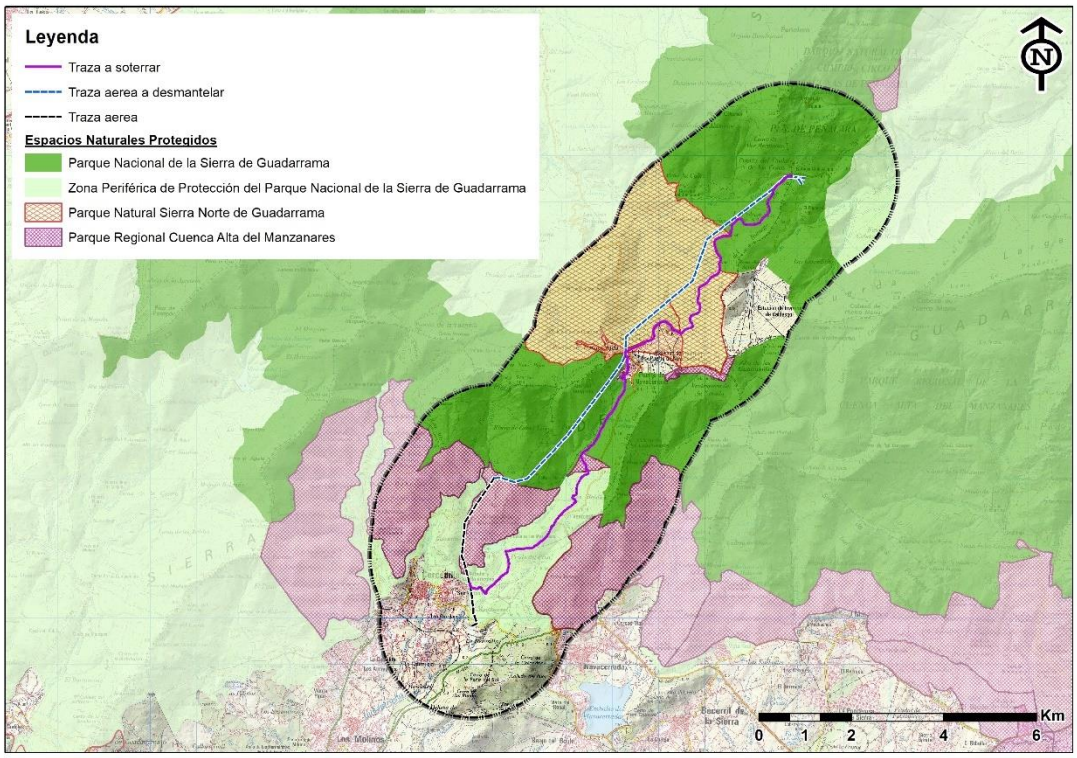


Figura 54. Espacios Naturales Protegidos en el ámbito de estudio

Parque Nacional Sierra de Guadarrama

La coincidencia del Parque Nacional Sierra de Guadarrama en la Comunidad de Madrid con el ámbito analizado es de aproximadamente 5.259,12 ha, conforme al siguiente desglose según la zonificación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) tanto de la Comunidad de Madrid como Castilla y León:

Tabla 55.Zonificación según PORN de la Comunidad de Madrid

PROVINCIA	Tipo de zona	Área reservada al Parque	Zona de Reserva	Superficie (ha)
Madrid	Zona reservada para el Parque Nacional	Zona de máxima protección		2.017,86
		Zona de reserva	Canchales de Dos Hermanas	3,31
			Laguna Chica	3,10
			Laguna y Canales de Peñalara	3,57
	Zona reservada para el Parque	Zona de Aprovechamiento Ordenado de los Recursos Naturales		845,49
		Zona de Conservación y Mantenimiento de Usos Tradicionales		1.250,11
	Zona especial	Zona especial		283,92
	Zona de transición	Zona de transición		851,76
			TOTAL, CM	**5.259,12**

Por su parte, la coincidencia con el proyecto del Parque Nacional Sierra de Guadarrama en la vertiente segoviana es de, aproximadamente, 1.988,70 ha.

Tabla 56. Zonificación según PORN de Castilla y León

PROVINCIA	Tipo de zona	Superficie (ha)
Segovia	Ordenación Especial	72,58
	Uso Limitado Común	1.104,12
	Uso Limitado Cumbres	812,00
	TOTAL, CyL	**1.988,70**

Parque Natural Sierra de Guadarrama

La coincidencia del Parque Natural Sierra de Guadarrama con el ámbito analizado es de 5.893,70 ha.

Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares

La coincidencia del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares con el ámbito de análisis es de 1.115,96 ha.

6.10.3 Reserva de la Biosfera

En el ámbito analizado se localizan los siguientes espacios declarados Reserva de la Biosfera:

Tabla 57. Reserva de la Biosfera

Protección	Nombre	Superficie (ha)
Reserva de la Biosfera	Cuenca Alta del Manzanares	5.256,76
Reserva de la Biosfera	Real Sitio de San Ildefonso - El Espinar	1.982,87

La siguiente figura muestra las Reservas de la Biosfera localizadas en el ámbito de estudio:

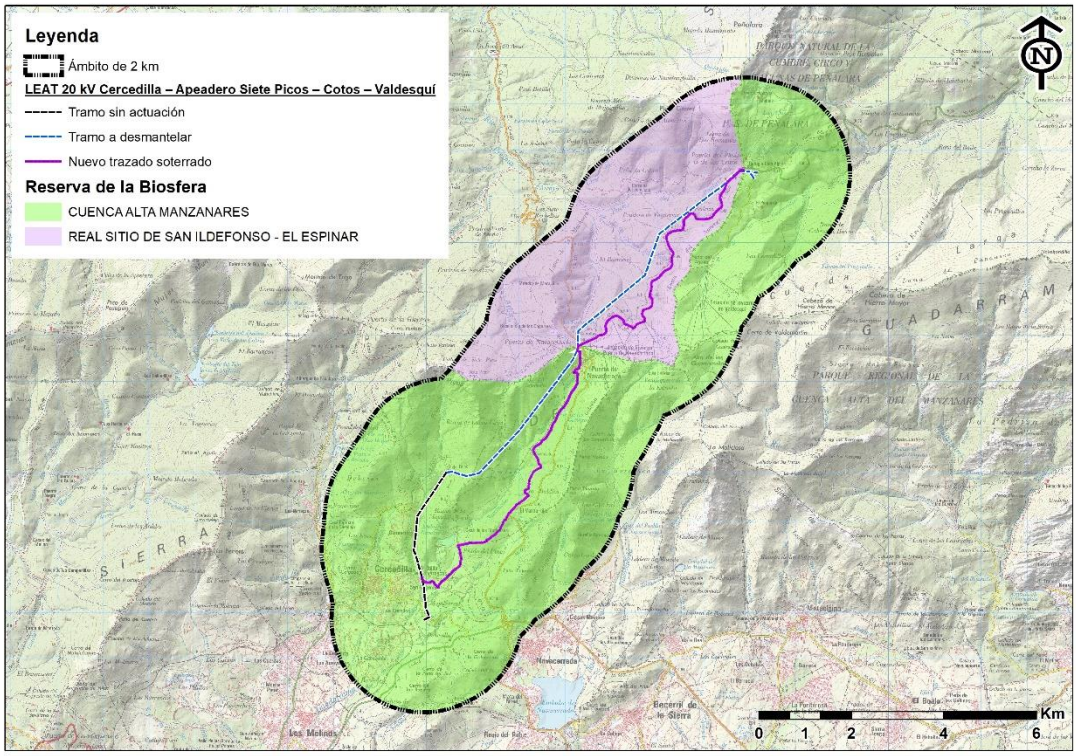


Figura 55. Reservas de la Biosfera en el ámbito de estudio.

A continuación, se describen a grandes rasgos cada uno de los Espacios Naturales Protegidos:

Rerserva de la Biosfera Cuenca Alta del Manzanares

En el ámbito de estudio se incluyen, aproximadamente, 5.256,76 ha de esta Reserva de la Biosfera, destacando las cumbres de la Cuerda Larga y las mayores elevaciones de la vertiente madrileña de la rampa.

Rerserva de la Biosfera Real Sitio de San Ildefonso - El Espinar

En el ámbito de estudio se incluyen, aproximadamente, 1.982,75 ha de esta Reserva de la Biosfera, destacando las estribaciones montañosas de Peñalara en su vertiente segoviana.

6.10.4 Montes en régimen especial

La siguiente figura recoge los montes en régimen de protección especial presentes en el ámbito de estudio:

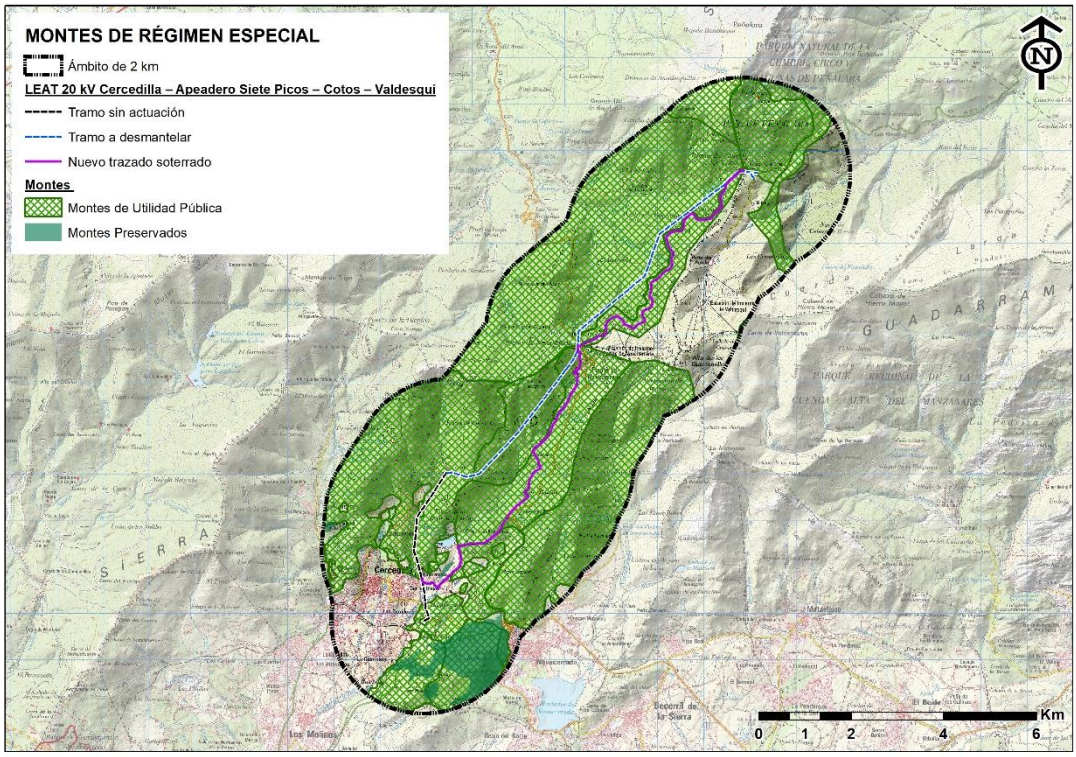


Figura 56. Montes en régimen de protección especial en el ámbito de estudio.

Dentro del área de estudio se identifican los siguientes montes en régimen especial catalogados como de utilidad pública:

Tabla 58. Montes de Utilidad Pública en el ámbito de estudio

PROVINCIA	Nombre	Superficie dentro del ámbito (ha)
Madrid	Cuarteles del Hueco de Valdemartín	1,81
	Dehesa Golondrina y Mesa	157,98
	Dehesa de la Golondrina y Agregados	207,50
	Dehesa de la Hojarasca	2,42
	Dehesilla y Rodeo	83,20
	Pinar de la Helechosa	267,88
	Pinar y Agregados	1.017,23
	Prado de Regidor	9,45
	Mata del Vadillo	9,27
	Llanos de Pe alara y Laguna de los Pájaros	25,93
	Monte los Cotos	260,72
	Peñalara-La Cinta	119,97
	Prado de Majaserranos	7,01
	Pinar Baldío	533,51
	Pinar de la Barranca	1.014,01
Segovia	El Pinar de Valsaín	1.707,73
	Peñalara-Nevero	110,26

A estos montes de utilidad pública, se añade superficie de montes preservados. Estas zonas de protección se localizan al sur del ámbito de estudio, al NO del núcleo urbano de Navacerrada sobre el Cerro y Dehesa de la Golondrina.

Este epígrafe se desarrolla con mayor detalle en el capítulo 5.13.3.

6.11 MEDIO SOCIOECONÓMICO

6.11.1 Estructura territorial de la población

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Desmantelamiento de la línea aérea Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí.
- Soterramiento de la línea eléctrica de alta tensión.

Estas actuaciones se localizan entre las Comunidades Autónomas de Madrid y Castilla y León, en los municipios de Cercedilla, Navacerrada y Rascafría en la Comunidad de Madrid y Real Sitio de San Ildefonso (en la provincia de Segovia).

Para el desarrollo de los apartados siguientes y para el posterior estudio de los efectos de las actuaciones del proyecto sobre los aspectos socioeconómicos, se ha analizado un ámbito de 7.240,52 ha, correspondiente al buffer de 2 km desde la traza de las líneas eléctricas. Esta superficie se localiza sobre un total de 6 términos municipales: **Cercedilla**, **Navacerrada**, **Manzanares el Real**, **Rascafría** y Collado Mediano (este último no se tendrá en cuenta debido a la escasa interacción con el ámbito de estudio), pertenecientes a la Comunidad de Madrid y **Real Sitio de San Ildefonso**, perteneciente a la provincia de Segovia.

Asentamientos urbanos

Según la información del mapa topográfico nacional a escala 1:25.000, el ámbito de estudio incluye los siguientes asentamientos urbanos:

Tabla 59. Núcleos urbanos y asentamientos diseminados en el ámbito de estudio.

Municipio	Nombre	Categoría
Cercedilla	Cercedilla	Núcleo urbano
	El Baillo y Las Hojarascas	Urbanización
	Camorritos	Urbanización
	Las Dehesas	Urbanización
Navacerrada	Navacerrada	Núcleo urbano
	Navacerrada	Edificaciones
	Puerto de Navacerrada	Edificaciones
	El Ventorrillo	Edificaciones
	La Barranca	Edificaciones
Manzanares el Real	Bola del Mundo	Edificaciones
Rascafría	Rascafría	Edificaciones
	Los Cotos	Edificaciones

Municipio	Nombre	Categoría
Real Sitio de San Ildefonso	Residencia de los Cogorros	Edificaciones

6.11.2 Descripción demográfica

Distribución de la población por municipio

A partir de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre la población de cada municipio incluido en el ámbito de estudio y mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG), se ha estudiado la distribución de la población en dichos municipios, así como su densidad.

Tabla 60. Distribución de la población, superficie municipal y densidad de población por municipio. Instituto Nacional de Estadística [7]

Municipio	Población	Superficie (km^2)	Densidad (hab/km^2)
Cercedilla	7.533	35,78	210,54
Navacerrada	3.218	27,29	117,92
Manzanares el Real	9.247	126,7	72,98
Rascafría	1.736	150,28	11,55
Real Sitio de San Ildefonso	5.188	144,81	35,83

Como muestra la tabla anterior, la mayor densidad de población corresponde al municipio de Cercedilla. Por su parte, la menor densidad de población corresponde al municipio de Rascafría.

Como puede apreciarse, la totalidad de los municipios se encuentran en un rango poblacional entre 1.000 y 10.000 habitantes.

Evolución y variación de la población por municipio

La siguiente tabla muestra la evolución de la población empadronada en los años 2007, 2012, 2017 y 2022, así como la variación entre los años 2007 – 2012, 2012 – 2017 y 2017 – 2022, en los municipios incluidos en el ámbito de estudio.

Tabla 61. Evolución y variación de la población por municipio. Instituto Nacional de Estadística, 2007 – 2022.

Municipio	Año 2007	Variación	Año 2012	Variación	Año 2017	Variación	Año 2022
Cercedilla	6.773	3,14%	6.986	-1,9%	6.853	9,92%	7.533
Navacerrada	2.575	8,47%	2.793	3,62%	2.894	11,2%	3.218
Manzanares el Real	6.612	20,22%	7.949	6,93%	8.500	8,79%	9.247
Rascafría	2.053	-4,72%	1.956	-14,52%	1.672	3,83%	1.736
Real Sitio de San Ildefonso	5.506	2,18%	5.626	-5,53%	5.315	-2,39%	5.188

[7] Datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), consolidados a 1 de enero de 2022.

Como se aprecia en la tabla anterior, desde el año 2007 a la actualidad, los municipios de Cercedilla, Navacerrada y Manzanares el Real han incrementado su población. Por el contrario, los municipios de Rascafría y Real Sitio de San Ildefonso han visto decrecer su número de habitantes.

La variación de población más destacable se produjo en Manzanares el Real, municipio en el que la población se incrementó un 20,22%, pasando de 6.612 a 7.949 habitantes entre 2007 y 2012.

Por su parte, son varios los municipios que han sufrido un descenso de población en alguno de los periodos analizados, destacando Rascafría, con un descenso del 14,52% en el periodo 2012-2017.

Se muestra a continuación la evolución de la población desde el año 2007 en los 5 municipios analizados:

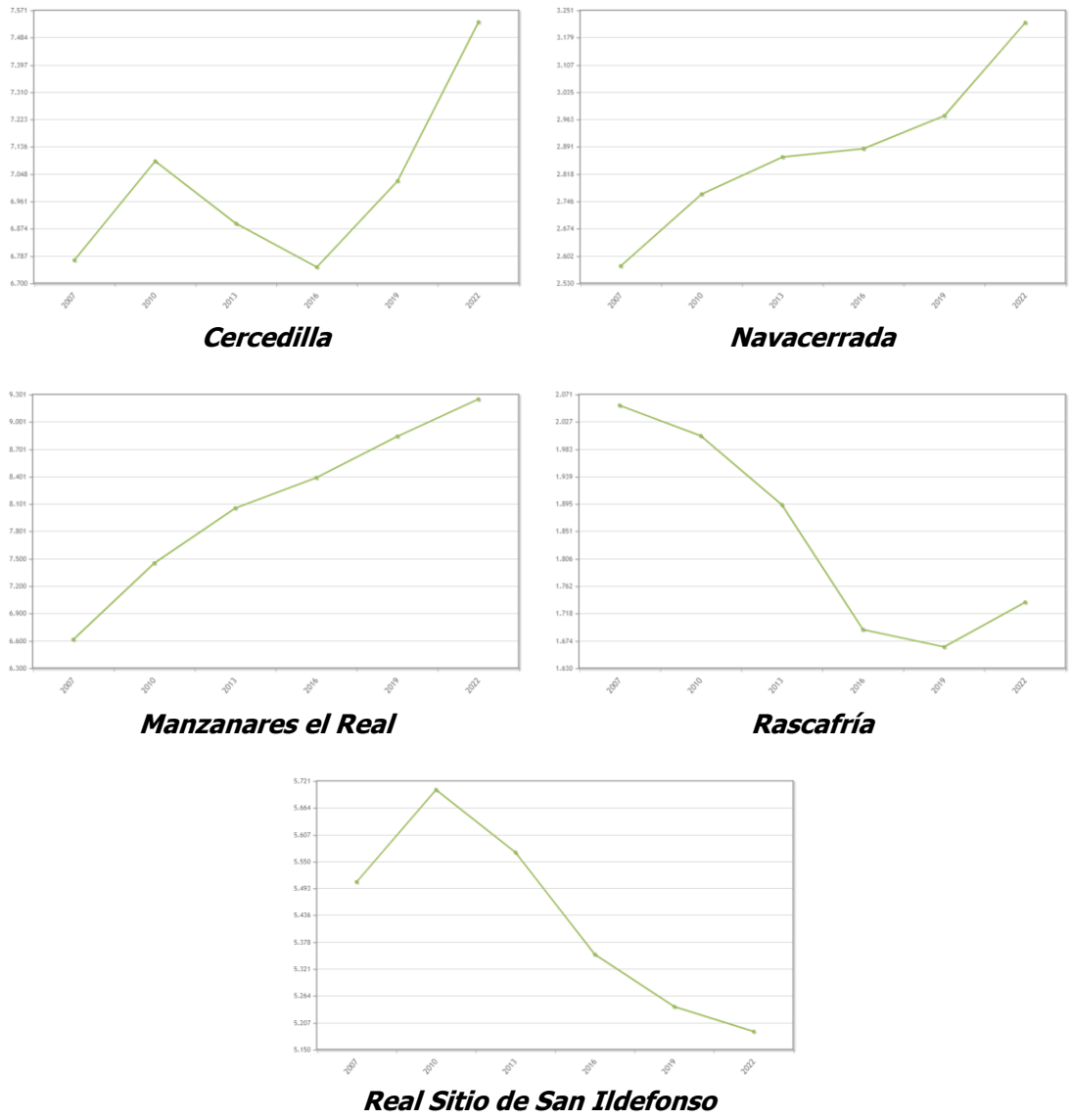


Gráfico 1. Evolución de la población de los municipios localizados dentro del ámbito de estudio en el periodo 2007-2022. Fuente: INE 2022.

Población por rangos de edad, sexo y municipio

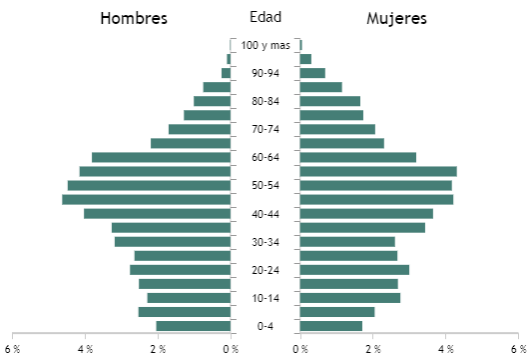
Para analizar la población por rangos de edad y sexo, se han considerado los tres rangos siguientes:

- Menores de 14 años
- Entre 15 y 64 años
- De 65 años en adelante

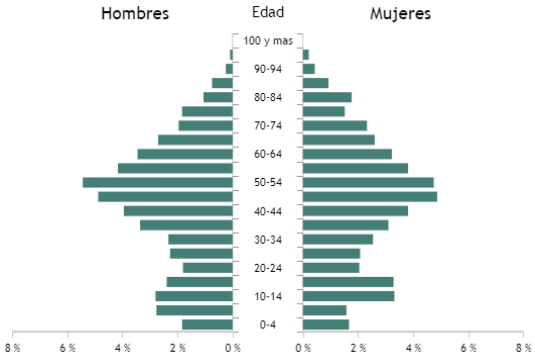
Tabla 62. Población por rangos de edad, sexo y municipio. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2021[8].

Municipio	Sexo	Rango de edad			Total[9]
		< 14	15 - 64	65 y más	
Cercedilla	Mujeres	480	2.499	735	7.359
	Hombres	504	2.606	535	
Navacerrada	Mujeres	212	1.081	316	3.220
	Hombres	238	1.095	278	
Manzanares el Real	Mujeres	770	3.165	610	9.202
	Hombres	861	3.246	550	
Rascafría	Mujeres	73	529	197	1.754
	Hombres	84	634	237	
Real Sitio de San Ildefonso	Mujeres	330	1.722	625	5.237
	Hombres	370	1.710	480	

Se muestran a continuación las pirámides de población por grupos quinquenales para los 6 municipios incluidos en el ámbito de estudio:



Cercedilla



Navacerrada

[8] Datos consolidados a 1 de enero de 2021.

[9] Totales poblacionales por municipio a 1 de enero de 2021.

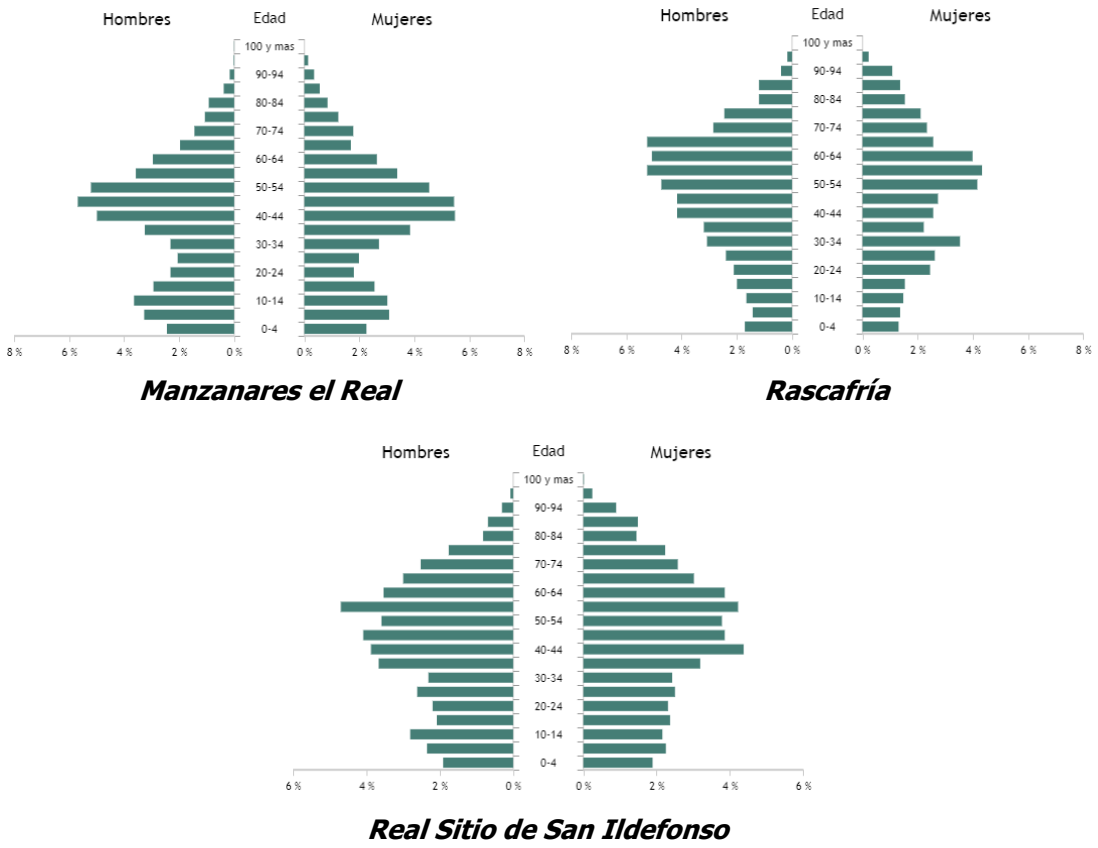


Gráfico 2. Pirámides de población municipales. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2021.

Movimientos de la población por ocio (turismo/visitantes)

Es habitual que la población de los alrededores de la zona de estudio utilice la Sierra de Guadarrama como lugar de ocio o visita en periodos vacacionales. Debido a la posible incidencia del proyecto sobre esta variante, se analizan los movimientos poblacionales relacionados con el turismo dentro del ámbito de estudio.

Al objeto de obtener una aproximación de estos movimientos, se ha considerado el "*Informe anual: Uso público en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Año 2021*" redactado por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, la Comunidad de Madrid y Castilla y León.

Este documento emplea una metodología basada en el estudio de los datos de telefonía móvil mediante la triangulación con antenas para contabilizar el número de visitantes que recibe el Parque Nacional. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 63. Estimación del número de visitantes al PNSG en 2021 por vertientes. Fuente: Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. 2021

Estimación del número de visitantes al PNSG en 2021 por vertientes				
	Madrid	**Segovia**	**Total PNSG**	
Enero	83.774	61.603	145.377	5,5%
Febrero	129.461	83.294	212.755	8,1%

Estimación del número de visitantes al PNSG en 2021 por vertientes				
Marzo	214.670	123.369	338.039	12,8%
Abril	99.032	63.867	162.899	6,2%
Mayo	152.817	126.499	279.316	10,6%
Junio	105.811	155.173	260.984	9,9%
Julio	114.841	133.155	247.996	9,4%
Agosto	123.503	150.707	274.210	10,4%
Septiembre	100.295	70.324	170.619	6,5%
Octubre	100.312	169.852	270.164	10,2%
Noviembre	66.638	82.559	149.197	5,6%
Diciembre	62.980	68.249	131.229	5,0%
Total	**1.354.134**	**1.288.651**	**2.642.785**	**100,0%**

Tal como se observa en la tabla anterior, más de dos millones de personas visitaron el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en el año 2021, concentrándoseme, mayormente, en los meses de junio a septiembre. Además, se observa que la mayor parte de los visitantes provienen de la vertiente madrileña.

Tabla 64. Reparto del número de visitantes al PNSG en 2021 por días laborables y festivos. Fuente: Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. 2021

Reparto del número de visitantes al PNSG en 2021 por días laborables y festivos			
	Laborable	**Festivo**	**Total**
Enero	58,0%	42,0%	145.377
Febrero	57,1%	42,9%	212.755
Marzo	64,4%	35,6%	338.039
Abril	37,3%	62,7%	162.899
Mayo	40,5%	59,5%	279.316
Junio	47,6%	52,4%	260.984
Julio	59,6%	40,4%	247.996
Agosto	64,0%	36,0%	274.210
Septiembre	45,1%	54,9%	170.619
Octubre	46,5%	53,5%	270.164
Noviembre	45,8%	54,2%	149.197
Diciembre	56,7%	43,3%	131.229
Total	**1.389.976 (52,6%)**	**1.252.809 (47,4%)**	**2.642.785**

Del total de visitantes, la mitad de los turistas se desplazan en días laborables, distribuyéndose un 52,6% de personas de lunes a viernes y un 47,4% los sábados y domingos.

Tabla 65. Estimación del número de visitantes (2019-2021). Fuente: Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. 2021

Estimación del número de visitantes (2019-2021)	
2019	2.393.909
2020	2.299.462
2021	2.642.786

Si los datos de visitantes del 2021 se comparan con años anteriores (ver tabla anterior), se observa un crecimiento de visitantes en el parque de un 10,4% frente a 2019 y de 14,93% para 2020.

De esta manera se puede concluir que los movimientos de población por ocio o turismo en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama se incrementarán en los próximos años, siendo el periodo de mayor afluencia entre junio y septiembre y en días laborables.

6.11.3 Indicadores socioeconómicos

Para la elaboración de este apartado se han recopilado los siguientes datos de la población residente en los términos municipales incluidos en el ámbito de estudio:

- Producto Interior Bruto (PIB)
- Tasa de paro
- Afiliados a la Seguridad Social

Esta información se ha obtenido de las siguientes fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid
- Servicio de Información Estadística de la Junta de Castilla y León
- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social
- Agencia Tributaria de España

Producto Interior Bruto (PIB)

Para el municipio del Real Sitio de San Ildefonso no ha sido posible localizar estos datos estadísticos, por lo que se recogen a continuación los municipios del ámbito de estudio pertenecientes a la Comunidad de Madrid.

PIB por municipio

Tabla 66. PIB municipal (Miles de €). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019[10].

Municipio	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Variación 2015-2019
Cercedilla	133.286	132.880	138.225	140.274	142.158	**6,65%**
Navacerrada	47.651	49.973	52.304	51.227	55.500	**16,47%**
Manzanares el Real	95.501	95.249	99.351	100.465	106.606	**11,63%**
Rascafría	34.217	31.875	38.539	35.077	36.558	**6,84%**

Como muestra la tabla anterior, en el periodo comprendido entre 2015 y 2019 se ha incrementado el PIB en todos los municipios incluidos en el ámbito de estudio.

[10] Base 2015 (actualizada).

PIB municipal per cápita

Tabla 67. PIB municipal per cápita (€). Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019[4].

Municipio	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Variación 2015-2019
Cercedilla	19.656	19.683	20.170	20.189	20.233	**2,94%**
Navacerrada	16.690	17.322	18.073	17.598	18.674	**11,89%**
Manzanares el Real	11.494	11.357	11.688	11.686	12.060	**4,92%**
Rascafría	19.676	18.839	23.050	21.093	21.970	**11,66%**

La evolución del PIB per cápita es irregular en los 5 municipios incluidos en el ámbito de estudio. En el periodo analizado, la mayor variación positiva del PIB per cápita se produjo en Navacerrada, con un 11,89%. Por su parte, Cercedilla, prácticamente no ha experimentado variación en el PIB municipal per cápita entre 2015 y 2018.

Distribución del PIB municipal según ramas de actividad

Tabla 68. PIB municipal según ramas de actividad (%). Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019[4].

Municipio	Agricultura y ganadería	Minería, industria y energía	Construcción	Servicios de distribución y hostelería	Servicios a empresas y financieros	Otros servicios
Cercedilla	0,34	1,25	8,01	21,54	26,57	42,29
Navacerrada	1,29	2,36	11,92	31,74	33,91	18,78
Manzanares el Real	0,58	1,82	11,51	19,49	39,25	27,36
Rascafría	2,81	3,05	13,47	40,22	18,60	21,85

En los municipios incluidos en el ámbito de estudio, generalmente, los mayores porcentajes de PIB corresponden a las actividades de servicios de distribución y hostelería, servicios a empresas y financieros y otros servicios, mientras que los menores corresponden a las actividades de agricultura y ganadería.

Tasa de paro

Tasa de paro por edad, sexo y municipio

La tasa de paro se ha analizado a partir de los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, correspondientes al año 2022 y del Sistema de Información Estadística de la Junta de Castilla y León. Se ha diferenciado por grandes grupos de edad y por sexo:

Tabla 69. Número de parados por rango de edad, sexo y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2022.

Municipio	Rango de edad						
	< 25 años		25-44 años		45 años y más		Total
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
Cercedilla	16	11	59	96	94	99	375
Navacerrada	7	7	12	29	34	42	131
Manzanares el Real	9	9	59	100	113	144	434

Municipio	Rango de edad						Total
	< 25 años		25-44 años		45 años y más		
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
Rascafría	4	2	12	16	29	27	90

En el municipio del Real Sitio de San Ildefonso se localiza un total de 195 parados en el año 2022[11].

En el rango de edad más joven (<25 años), la tendencia en todos los municipios es que la tasa de paro del sector femenino es similar a la del sector masculino. En los otros dos rangos de edad la tendencia se invierte, siendo mayor la tasa de paro en las mujeres.

En el total de los tres rangos de edad analizados, el número de mujeres en paro es superior al de los hombres.

Evolución y variación de la tasa de paro por municipio

Se muestra a continuación la evolución de la tasa de paro en los municipios analizados, en los años 2010, 2014, 2018 y 2022, así como la variación entre los años 2010 – 2014, 2014 – 2018 y 2018 – 2022. No se localizan los datos de evolución de la tasa de paro en el municipio del Real Sitio de San Ildefonso.

Tabla 70. Evolución y variación de la tasa de paro por municipio. Instituto Nacional de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2022.

Municipio	Año 2010	Variación	Año 2014	Variación	Año 2018	Variación	Año 2022
Cercedilla	441	+21,77%	537	-31,47%	368	+1,9%	375
Navacerrada	153	+32,68%	203	-50,25%	101	+29,7	131
Manzanares el Real	602	+22,59%	738	-31,84%	503	-13,72%	434
Rascafría	118	-0,85%	117	-32,48%	79	+13,92%	90
Total	1.314	+21,39%	1.595	-34,12%	1.051	-2%	1.030

Como se aprecia en la tabla anterior, desde el año 2010, en los 4 municipios que forman parte del ámbito de estudio se ha incrementado la tasa de paro, si bien, este incremento se ha ralentizado a lo largo de los años, llegando incluso a revertirse en el periodo comprendido entre 2014 y 2018. Entre el año 2018 y 2022, la gran mayoría de los municipios sufre un aumento en la tasa de paro, pero, en cómputo global, la variación es negativa.

El incremento más significativo de población parada (32,68%) se produjo en Navacerrada, en el periodo comprendido entre 2010 y 2014.

Afiliados a la Seguridad Social

Afiliados a la Seguridad Social por municipio

En la tabla siguiente se muestra el número total de afiliados a la Seguridad Social en los municipios que integran el ámbito de estudio, así como la variación de dicho número en el período 2018-2022:

[11] Datos extraídos del Sistema de Información Estadística de la Junta de Castilla y León

Tabla 71. Afiliados a la Seguridad Social por municipio. Fuente: Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid y Sistema de Información Estadística de la Junta de Castilla y León. 2018-2022.

Municipio	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Variación 2018-2022
Cercedilla	2.682	2.794	2.835	2.851	2.930	+9,25%
Navacerrada	1.061	1.063	1.089	1.094	1.143	+7,73%
Manzanares el Real	3.110	3.248	3.341	3.361	3.485	+12,06%
Rascafría	604	642	653	645	666	+10,26%
Real Sitio de San Ildefonso	1.692	1.642	1.514	1.647	1.726	+2%

Como se aprecia en la tabla anterior, desde el año 2018, en los 5 municipios que forman parte del ámbito de estudio, se ha incrementado el número de afiliados a la Seguridad Social. El mayor incremento se produjo en Manzanares el real, con un 12,06%, seguido de Rascafría, con un 10,26%.

Afiliados a la Seguridad Social por regímenes y municipio

Se muestra a continuación el número total de afiliados a la Seguridad Social por regímenes, en los municipios que integran el ámbito de estudio, a excepción del municipio del Real Sitio de San Ildefonso, del que no se localiza evidencia de los datos.

Tabla 72. Afiliados a la Seguridad Social por régimen y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2020.

Municipio	General	Carbón	Mar	Agrario	Empleados del hogar	Autónomos
Cercedilla	1.254	0	0	3	44	536
Navacerrada	366	0	0	0	38	238
Manzanares el Real	637	0	0	6	57	667
Rascafría	269	0	0	7	8	172

El mayor número de afiliados a la Seguridad Social corresponde, mayoritariamente, al régimen General, seguido del régimen de Autónomos. En ninguno de los municipios analizados hay afiliados a la Seguridad Social en el régimen del Carbón o del Mar.

Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad y municipio

Mediante los datos publicados por las fuentes citadas sobre el número de afiliados a la Seguridad Social, se puede analizar en qué sectores o ramas de actividad se ocupa la población de los municipios incluidos en el ámbito de estudio:

Tabla 73. Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad y municipio. Instituto de Estadística Comunidad de Madrid, 2022.

Municipio	Agricultura y ganadería	Minería, industria y energía	Servicios de distribución y hostelería	Construcción	Servicios a empresas y financieros	Otros servicios
Cercedilla	27	100	751	243	608	1.201
Navacerrada	3	46	364	85	274	371

Municipio	Agricultura y ganadería	Minería, industria y energía	Servicios de distribución y hostelería	Construcción	Servicios a empresas y financieros	Otros servicios
Manzanares el Real	33	199	882	279	882	1.210
Rascafría	41	52	253	68	99	153

Tabla 74. Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad y municipio. Sistema de Información Estadística de las Junta de Castilla y León, 2022.

Municipio	Agricultura y ganadería	Industria	Construcción	Servicios
Real Sitio de San Ildefonso	63	595	110	958

Como muestra la tabla anterior, las ramas de actividad con mayor número de trabajadores son las relacionadas con los servicios de distribución y hostelería y otros servicios. Las actividades del sector primario (agricultura y ganadería) y minería, industria y energía, son los sectores con menor número de población empleada en los municipios analizados.

6.11.4 Influencia socioeconómica de los Espacios Naturales Protegidos

Los municipios englobados dentro del ámbito de estudio forman parte del Área de Influencia Socioeconómica (AIS) del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. En los municipios del área de influencia se pueden encontrar diferentes servicios, que se conjugan con actividades relacionadas con el aprovechamiento de los recursos naturales que aporta el Parque (como ganadería, agricultura, bosques), siendo el turismo uno de los pilares básicos del sostenimiento económico de sus habitantes (ver apartado *Movimientos de la población por ocio (turismo/visitantes)*). Como se recoge en el *Informe de resultados para el periodo 2014-2016* del *seguimiento de datos socioeconómicos en las áreas de influencia socioeconómica del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama*, extraído del MITECO, un 72,2% de los contratos de trabajo en el año 2016, correspondieron al sector servicios.

Entre los objetivos que la Ley 30/2014 en su artículo 15 establece para la Red de Parques Nacionales, se cita expresamente su contribución al desarrollo socioeconómico del entorno de los parques nacionales y al desarrollo de la concienciación ambiental en la sociedad. Asimismo, el Plan Director de la Red de Parques Nacionales (Real Decreto 389/2016), entre sus objetivos estratégicos en materia de seguimiento incluye la obligación de desarrollar un Programa de Seguimiento Socioeconómico que pretende profundizar en el conocimiento del papel social de la Red, evaluando su proyección, presencia, repercusión y contribución a la sensibilización ambiental de la sociedad sin olvidar el impacto socioeconómico de la Red.

Además, desde finales de los años 90, el OAPN viene desarrollando casi ininterrumpidamente un Programa de Subvenciones a las Áreas de Influencia Socioeconómica con el objetivo de promocionar el desarrollo sostenible de las poblaciones que están ligadas a los Parques Nacionales en concepto de compensación por las limitaciones de uso que implica la pertenencia a dichos espacios protegidos. Estas ayudas van destinadas principalmente a la mejora de infraestructuras, actividades culturales y sociales y a la creación de empleo en el ámbito local, reguladas por una convocatoria anual.

Respecto al Parque Natural de la Sierra de Guadarrama, tal y como expone la Ley 18/2010, de 20 de diciembre, de declaración del Parque Natural "Sierra Norte de Guadarrama" (Segovia y Ávila), uno de los objetivos principales de dicha declaración es: *"3º. Contribuir a la promoción del desarrollo socioeconómico de las poblaciones de la Zona de Influencia Socioeconómica del Espacio Natural, sobre la base del uso sostenible de los recursos naturales, y a mejorar su calidad de vida, de forma compatible con la conservación de los valores naturales y culturales del Espacio Natural."*

6.12 PAISAJE

En el presente apartado se hace una síntesis del anexo II "Inventario de Paisaje". La finalidad del estudio es analizar la calidad paisajística del ámbito de estudio a partir de un diagnóstico de elaboración propia, realizado a partir de trabajo de campo y gabinete sobre aquellos aspectos que cualifican las unidades de paisaje. Para ello se tiene en cuenta (1) las unidades de paisaje, (2) áreas y enclaves de singularidad paisajística, (3) espacios protegidos por su interés paisajístico (normativa urbanística), (4) usos distorsionantes, y (5) análisis de la perceptibilidad del ámbito de estudio (intervisibilidad general, intervisibilidad desde vías de comunicación, intervisibilidad desde rutas y sendas paisajísticas, intervisibilidad desde los miradores y puntos de observación cualificados, y estimación de la intervisibilidad ponderada del ámbito de estudio).

La descripción y análisis del paisaje del ámbito de estudio se fundamenta en diferentes documentos de carácter técnico:

- Atlas de los paisajes de España, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente (actual MITECO) en el año 2003.
- Análisis, diagnóstico y evaluación de la calidad del paisaje de la Comunidad de Madrid para el establecimiento de criterios de protección y ordenación del territorio publicado por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (2006).

6.12.1 Descripción de ámbitos paisajísticos

Los aspectos paisajísticos del ámbito de estudio vienen definidos por la complejidad geomorfológica, natural y antrópica del territorio. Destacando que la totalidad del ámbito se localiza en la denominada como Sierra de Guadarrama, espacio de especial interés paisajístico.

La siguiente tabla identifica las unidades de paisaje dentro del ámbito de estudio para los 5 grandes conjuntos paisajísticos:

Tabla 75. Grandes conjuntos paisajísticos y Unidades de Paisaje

GCP	UNIDAD DE PAISAJE
Cumbres de la Sierra de Guadarrama	12.6 Cumbres de Siete Picos 18.1 Cumbres de la Cuerda Larga 18.5 Cumbres de Peñalara
Laderas y vertientes pinariegas de la Sierra de Guadarrama	Montes de Valsaín 17.6 Valle de la Fuenfría 17.7 Vertientes de Siete Picos 17.8 Valle del Reajo del Puerto 17.9 Valle de la Barranca

GCP	UNIDAD DE PAISAJE
Formaciones adehesadas del Piedemonte	11.19 Prados y Fresnedas de Cercedilla 11.21 Embalse y núcleo de Navacerrada
Valle del Lozoya	20.1 Valle de la Angostura
Núcleos de población y zonas urbanizadas	8.3 Corredor urbanizado Cercedilla-Guadarrama

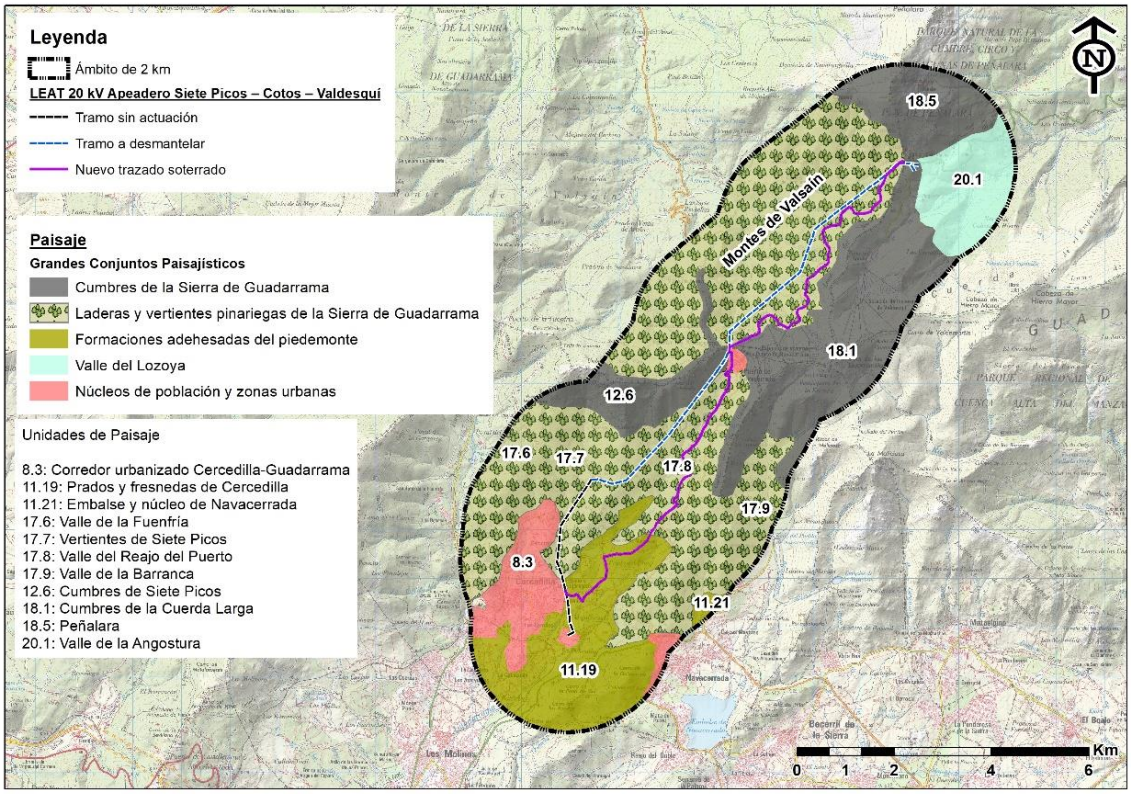


Figura 57. Grandes Conjuntos Paisajísticos y unidades de paisaje en el ámbito de estudio.

6.12.2 Áreas y enclaves de singularidad paisajística

La importancia de la Sierra de Guadarrama en el contexto de la corriente científica de la Geografía radica en unas cualidades culturales y una sobresaliente conjugación de características naturales aunados en un entorno de montaña que de inmediato fijó la atención del movimiento paisajístico y geográfico moderno y que se vio acrecentada sobremanera por los estudios que los geólogos más renombrados del último cuarto del siglo XIX llevaron a cabo en el Guadarrama, que elaboraron una imagen actualizada y una explicación razonada sobre el origen geológico de la Península Ibérica.

Estos valores naturales, culturales, históricos y patrimoniales hacen del ámbito de estudio un área de alto valor paisajístico con un gran número de áreas y enclaves singulares. Si bien, en el presente inventario se identifican aquellos que se encuentran dentro del área de 2km establecido.

- **ÁREAS SENSIBLES DE INTERÉS PAISAJÍSTICO**

Son aquellas zonas de valor paisajístico reconocido que actúan como condicionantes de proyecto, tanto de naturaleza ambiental como socio-cultural:

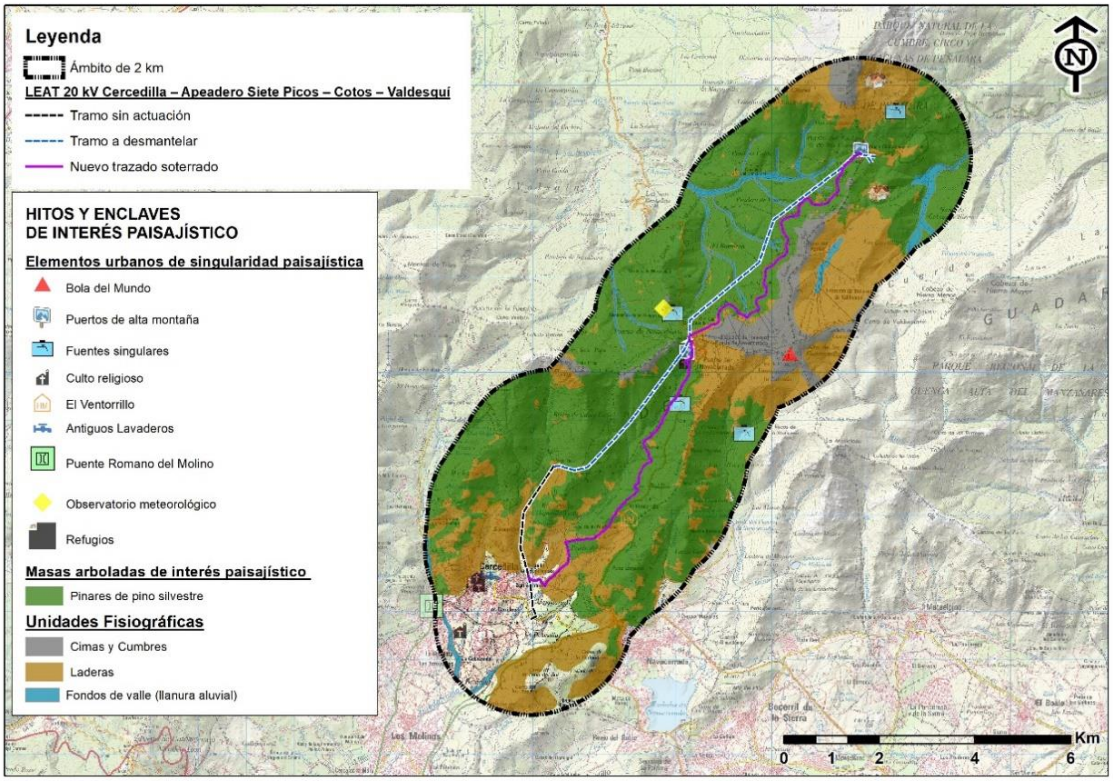
- red natura 2000
- espacios naturales protegidos y reservas de la Biosfera
- montes en régimen especial
- hitos y enclaves de interés paisajístico: los enclaves de interés paisajístico identificados tienen que ver con aquellos elementos naturales (relieve, masas arboladas), antrópicos y/o usos del suelo que gozan de un grado alto de reconocimiento y valoración social o que resultan de identidad en relación con el carácter del paisaje en cuestión. Las categorías consideradas son las siguientes:
    - Elementos urbanos de singularidad paisajística
    - Masas arboladas de interés paisajístico / recreativo
    - Elementos singulares del relieve

La siguiente figura recoge a grandes rasgos, los Hitos y Enclaves de Interés Paisajístico del ámbito de estudio:

- **IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS RELEVANTES PARA EL DISFRUTE PAISAJÍSTICO Y CONSUMO VISUAL**

En este sentido, se han identificado los siguientes elementos:

- miradores y puntos de observación cualificados (POC)
- rutas y sendas paisajísticas



- *Figura 58. Hitos y enclaves de interés paisajístico*

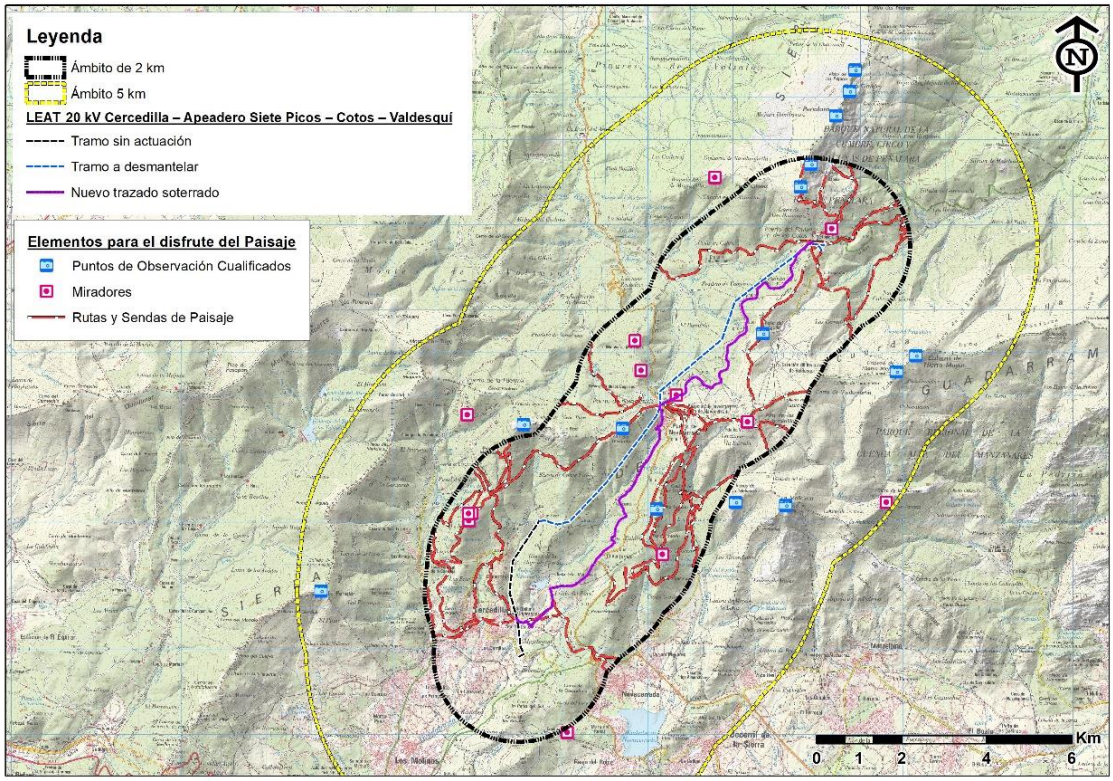


Figura 59. Rutas y sendas paisajísticas, Miradores y Puntos de Observación Cualificados.

6.12.3 Espacios protegidos por su interés paisajístico (normativa urbanística)

La información asociada a la planificación urbanística de los términos municipales incluidos en el ámbito de estudio se ha obtenido a partir de la documentación aportada por el visor urbanístico de la Comunidad de Madrid y por el portal de la concejalía de Urbanismo del Ayuntamiento del Real Sitio de San Ildefonso:

- Visor Sistema de Ordenación Territorial (SIT) para el caso de la Comunidad de Madrid: http://idem.madrid.org/cartografia/sitcm/html/visor.htm
- Concejalía de Urbanismo del Ayuntamiento del Real Sitio de San Ildefonso: https://www.lagranja-valsain.com/ayuntamiento/concejalias/concejalia-de-urbanismo/

El análisis ha consistido en la consulta de los documentos de normativa urbanística vigente, identificando aquellos suelos no urbanizables protegidos por interés paisajístico en el Término municipal del Real Sitio de San Ildefonso.

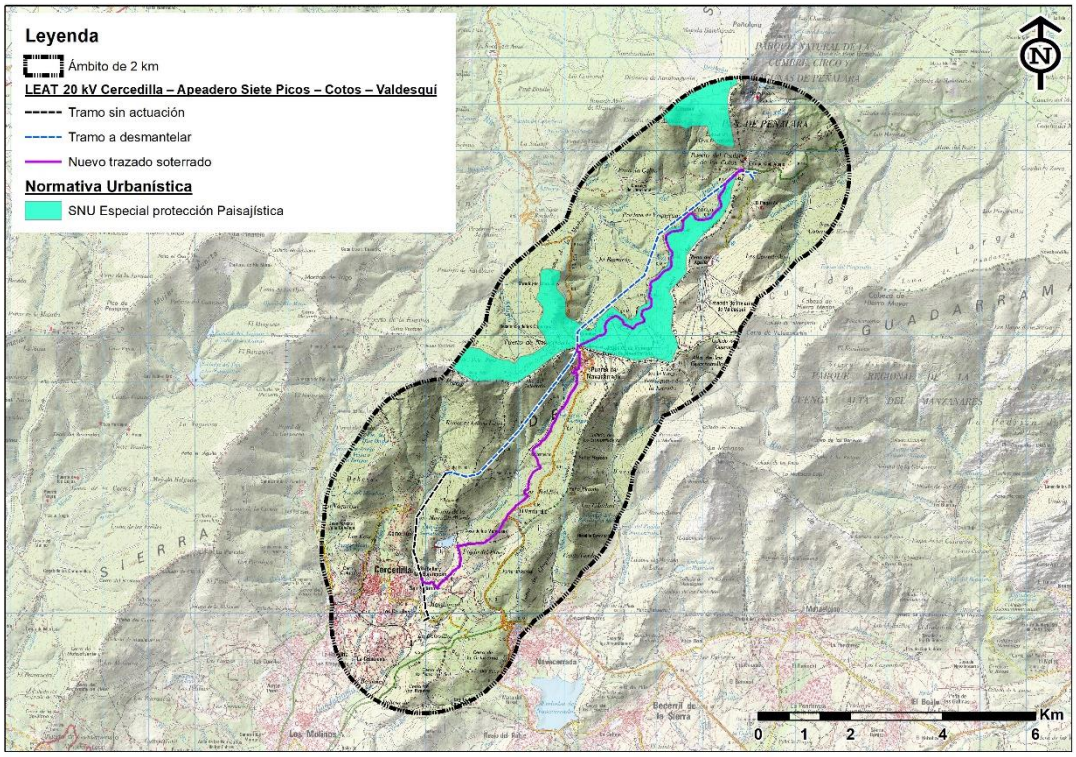


Figura 60.Espacios protegidos por su interés paisajístico (normativa urbanística).

6.12.4 Usos distorsionantes

Los elementos y áreas distorsionantes del paisaje son aquellos que suponen impactos visuales y conflictos paisajísticos en tanto que desvirtúan, al menos en parte, la esencia del paisaje, su carácter y su valor estético en los escenarios del ámbito de actuación:

- Líneas eléctricas de alta tensión existentes
- Red viaria
- Red Ferroviaria de Alta Velocidad
- Ensanches urbanos

6.12.5 Análisis de perceptibilidad del ámbito de estudio

El concepto de perceptibilidad tiene que ver con la accesibilidad visual de un punto del territorio desde el resto de puntos de su entorno. Se trata, por tanto, de una medida de lo visible o no que puede ser un territorio con independencia de la actuación que se quiera llevar a cabo en él.

Su determinación se basa en el cálculo de cuencas visuales, sobre el modelo digital del terreno junto con el modelo digital de superficies de 5 metros de resolución (en adelante, MDT-MDS-5m), para una malla de puntos que cubre todo el ámbito de estudio.

- **INTERVISIBILIDAD GENERAL**

Para el cálculo de la intervisibilidad general partimos del MDT-MDS-5m, sobre el que establecemos sobre una malla de puntos regular de 100 x 100 metros que representa la distribución de potenciales observadores sobre el territorio. Los parámetros utilizados para dicho análisis tienen en cuenta una

altura media de observador de 1,80 metros y la del objeto observado de 40 metros (altura común de un apoyo) y un radio máximo de alcance de la visión de 5 Km.

El resultado final se ha jerarquizado en 5 categorías construidas por el método de cuartiles, de tal modo que la intervisibilidad general del ámbito de actuación es la siguiente:

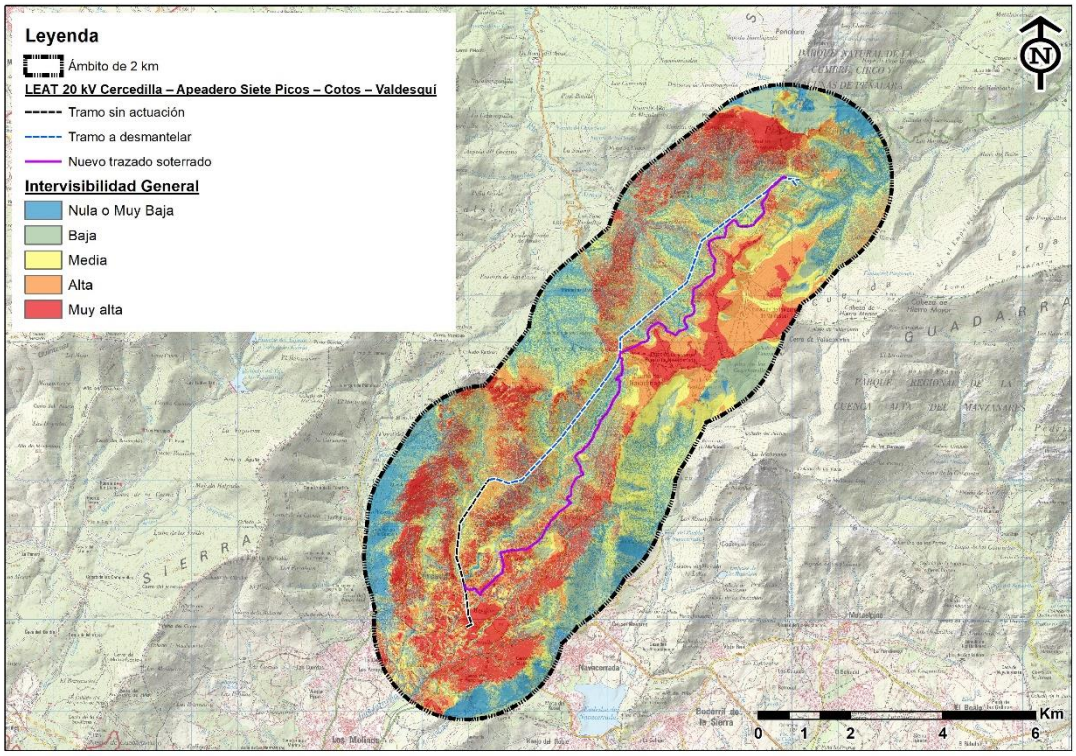


Figura 61. Intervisibilidad general del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

INTERVISIBILIDAD DESDE VÍAS DE COMUNICACIÓN

El análisis de la relación entre la carretera y el paisaje puede abordarse desde un amplio espectro de puntos de vista que incluye: desde el modo en el que percibimos el territorio durante el uso para el cual está concebida (desplazamiento por motivaciones diversas), hasta el modo en el que la propia infraestructura es contemplada desde otros lugares; es decir, la carretera es al mismo tiempo lugar de observación y lugar observado.

Como se observa en la tabla adjunta, se han diseñado coeficientes de ponderación distintos para tren que carretera, de tal modo que, la diferencia se amortigua a medida que resulta mayor la distancia al objeto observado, ya que el efecto de la velocidad es más patente a distancias cortas.

Tabla 76. Criterios de ponderación para el cálculo de la intervisibilidad desde vías de comunicación

Distancias de ponderación	Tipo de vía de comunicación	
	Carretera	Tren
Menos de 1.000 m	2,0	2,5
Entre 1.000 y 2.500 m	1,5	2,0
Entre 2.500 y 5.000 m	1,0	1,0

De este modo, la visibilidad del ámbito de actuación desde las vías de comunicación (con ponderación por distancia y velocidad al objeto observado) es la siguiente:

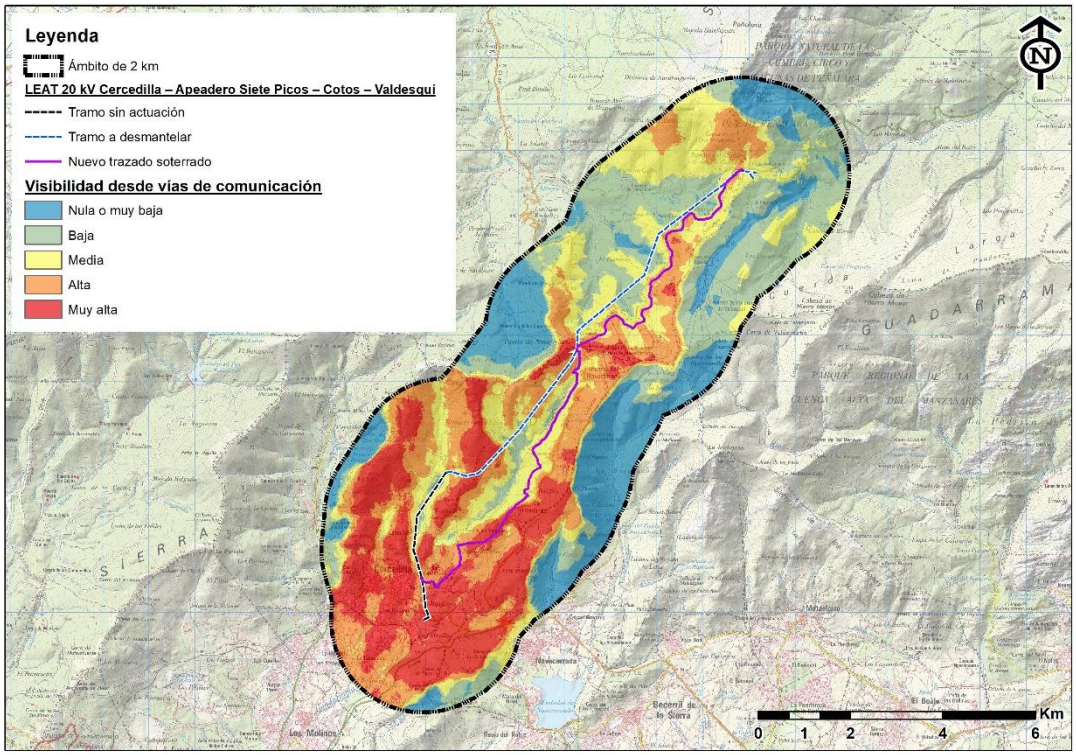


Figura 62. Intervisibilidad desde vías de comunicación. Fuente: elaboración propia.

INTERVISIBILIDAD DESDE RUTAS Y SENDAS PAISAJÍSTICAS

El siguiente enfoque resulta análogo al anterior, pero, en este caso, el análisis de visibilidad se realiza sobre aquellos lugares o trayectos cualificados para el disfrute paisajístico. En el ámbito de estudio, se han tenido en cuenta aquellas rutas, vías pecuarias o sendas sobre las que se realizan desplazamientos que tienen por objeto, en una buena parte de sus usuarios, un uso recreativo que permite una relación más íntima entre observador y paisaje, sin factores de distorsión como la velocidad o el campo de visión, como ocurre cuando el usuario es un peatón o ciclista.

Siguiendo el mismo procedimiento, se ha calculado, a partir del MDT-MDS-05 modificado, la visibilidad del territorio desde las sendas paisajísticas presentes con valoración ponderada por distancia (1000, 2500, 5000), ubicando a los potenciales observadores sobre la traza de los caminos y sendas analizados a una distancia de 100 metros entre sí.

Tabla 77. Criterios de ponderación para el cálculo de la intervisibilidad desde rutas y sendas paisajísticas

Criterios de ponderación por distancia	Coeficiente
Menos de 1.000 m	2,5
Entre 1.000 y 2.500 m	1,5
Entre 2.500 y 5.000 m	1,0

De este modo, la visibilidad del ámbito de actuación desde las rutas y sendas paisajísticas (con ponderación por distancia al objeto observado y jerarquía de las rutas) es la siguiente:

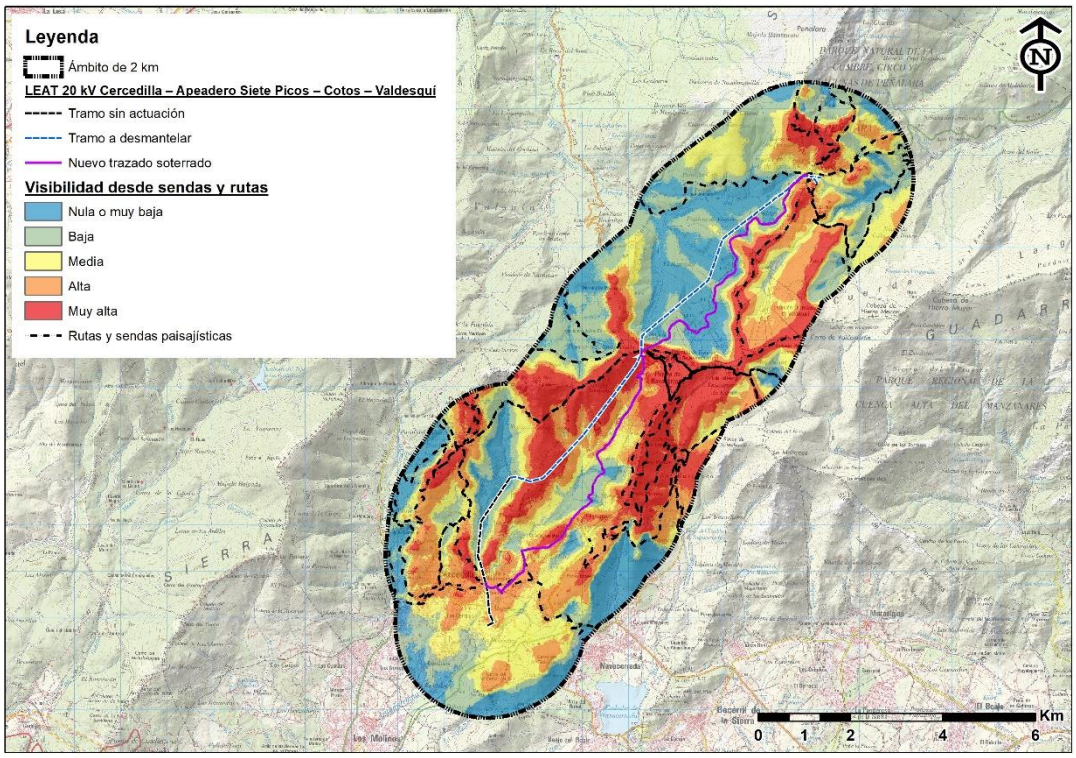


Figura 63. Intervisibilidad desde rutas y sendas paisajísticas. Fuente: elaboración propia.

INTERVISIBILIDAD DESDE LOS MIRADORES Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN CUALIFICADOS

Finalmente, el análisis de intervisibilidad se completa con el análisis de perceptibilidad desde los miradores y puntos de observación cualificados con distinción de las distancias (1000, 2500 y 5000 metros) desde las que son percibidos los diferentes escenarios, de tal modo que, nos permita ponderar el territorio en función de la distancia desde la que puede ser percibida la actuación desde un mirador o un punto de observación cualificado (POC).

Los miradores y puntos cualificados para la observación paisajística que se han tenido en cuenta dentro del ámbito de estudio son los siguientes:

- Eremita de San Antonio
- Mirador de la Gitana
- Mirador de los Pastores
- Mirador de la Barranca
- Mirador de Luis Rosales
- Mirador de Vicente Aleixandre
- Mirador de los poetas
- Mirador del Lanchazo, de la Calva o de la Reina
- Mirador de Maravillas
- Mirador del Cancho
- Mirador de Gallarza
- Mirador del Puerto de Navacerrada
- Mirador de la Bola del Mundo

Por su parte, se han establecido como puntos de observación cualificados para el disfruto del paisaje y fondos escénicos las principales cumbres y elevaciones serranas, como por ejemplo el Risco de los Claveles, cumbre de Peñalara, la Peña del Águila o el Alto del Telégrafo.

Siguiendo el mismo procedimiento, se ha calculado, a partir del MDT-MDS-05 modificado, la visibilidad del territorio desde los miradores y puntos de observación cualificado presentes con valoración ponderada por distancia (1000, 2500, 5000), ubicando a los potenciales observadores sobre la traza de los caminos y sendas analizados a una distancia de 100 metros entre sí.

Tabla 78. Criterios de ponderación para el cálculo de la intervisibilidad desde miradores y POC

Criterios de ponderación por distancia	Coeficiente miadores	Coeficiente POC
Menos de 1.000 m	2,5	2
Entre 1.000 y 2.500 m	1,75	1,5
Entre 2.500 y 5.000 m	1,25	1,25

De este modo, la visibilidad del ámbito de actuación desde los miradores y puntos de observación cualificados es la siguiente:

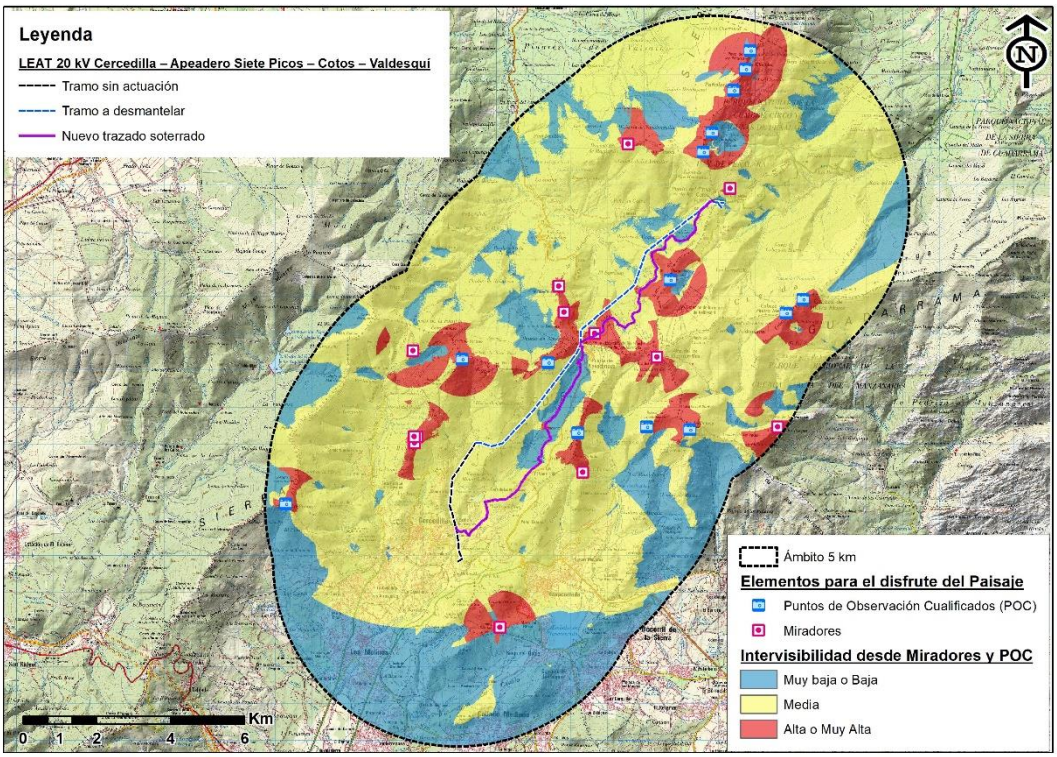


Figura 64. Intervisibilidad desde miradores y POC. Fuente: elaboración propia.

INTERVISIBILIDAD DE OBSERVACIÓN CUALIFICADA

La intervisibilidad de observación cualificada, es decir, la cualidad que tiene el territorio a ser percibido desde miradores y/o rutas y sendas de uso y disfrute paisajístico se calcula mediante la multiplicación del mapa de visibilidad desde las rutas y sendas paisajísticas por el de mapa de

visibilidad desde miradores y puntos de observación cualificados. Obteniéndose el siguiente resultado:

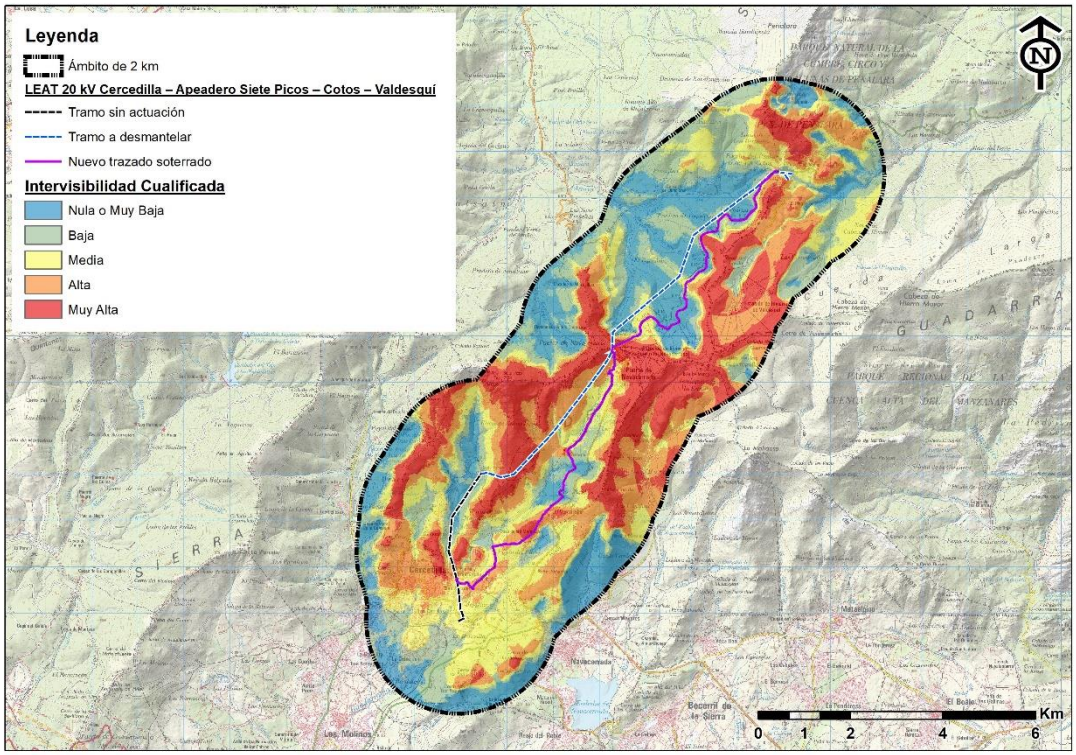


Figura 65. Intervisibilidad cualificada del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

ESTIMACIÓN DE LA INTERVISIBILIDAD PONDERADA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Finalmente, haciendo uso de los tres resultados obtenidos para los diferentes cálculos de visibilidad (general, desde carreteras y de observación cualificada), y mediante una suma ponderada que cualifica de mayor a menor interés el territorio percibido según sea visto desde lugares de observación cualificada (peso = 5), viario (peso = 3) o el territorio en general (peso = 2), se estima que la intervisibilidad ponderada total del ámbito de estudio es la siguiente:

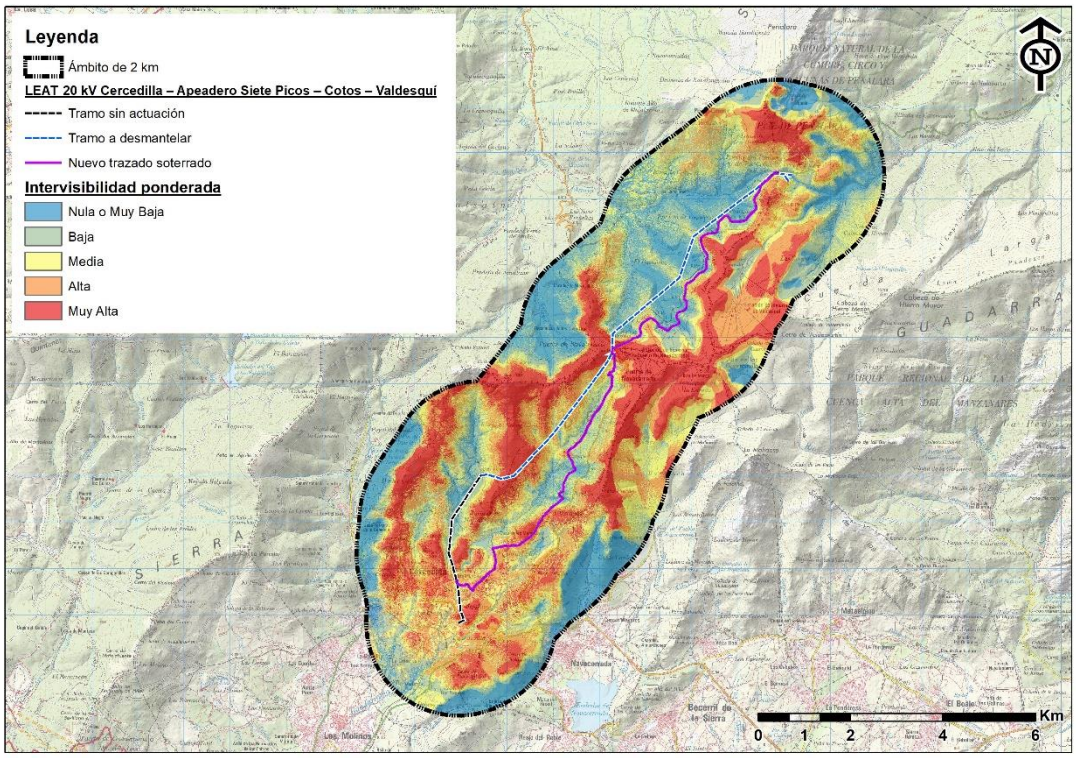


Figura 66. Intervisibilidad ponderada del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

A la vista de la figura anterior, la orografía del ámbito de estudio juega un papel fundamental en la intervisibilidad. Así, la mayor intervisibilidad ponderada se localiza en las cumbres serranas, donde se localizan los miradores y POC. En estos entornos se disfruta de los fondos escénicos de la Sierra de Guadarrama y de las dos vertientes, madrileña y segoviana (ver figura):

6.12.6 Análisis de la calidad paisajística del ámbito de estudio

El análisis de la calidad paisajística del ámbito de estudio se ha realizado a partir una diagnosis de elaboración propia, realizada a partir del trabajo de campo y gabinete sobre aquellos aspectos que cualifican (o descualifican) las unidades de paisaje presentes (elementos significativos de carácter natural y antrópico, extensión relativa en la escena, representatividad en el paisaje comarcal, consumo perceptivo, presencia de elementos distorsionantes…).

A partir de estas fuentes la calidad paisajística del ámbito de actuación se desarrolla en dos escalas; en primer lugar, se valora la calidad del paisaje de cada una de las unidades de paisaje presentes en el ámbito de estudio en relación a los siguientes factores:

- La extensión relativa de cada una de ellas en el ámbito de estudio
- La mayor o menor presencia de elementos significativos de carácter natural y/o antrópico en cada unidad.
- La representatividad de la unidad de paisaje en relación con los rasgos identitarios de esta comarca.
- El consumo perceptivo global de cada unidad de paisaje
- La fragilidad/vulnerabilidad de las mismas.
- La mayor o menor presencia de elementos distorsionantes del paisaje

Y, en segundo lugar, el resultado obtenido se matiza con el análisis ponderado de los siguientes factores:

- La intervisibilidad ponderada conjunta
- La visibilidad de los enclaves e hitos singulares
- La afección a cuencas visuales de miradores
- La intromisión en la escena de elementos distorsionantes

En base a estas premisas, el resultado del proceso metodológico es el siguiente mapa de calidad paisajística:

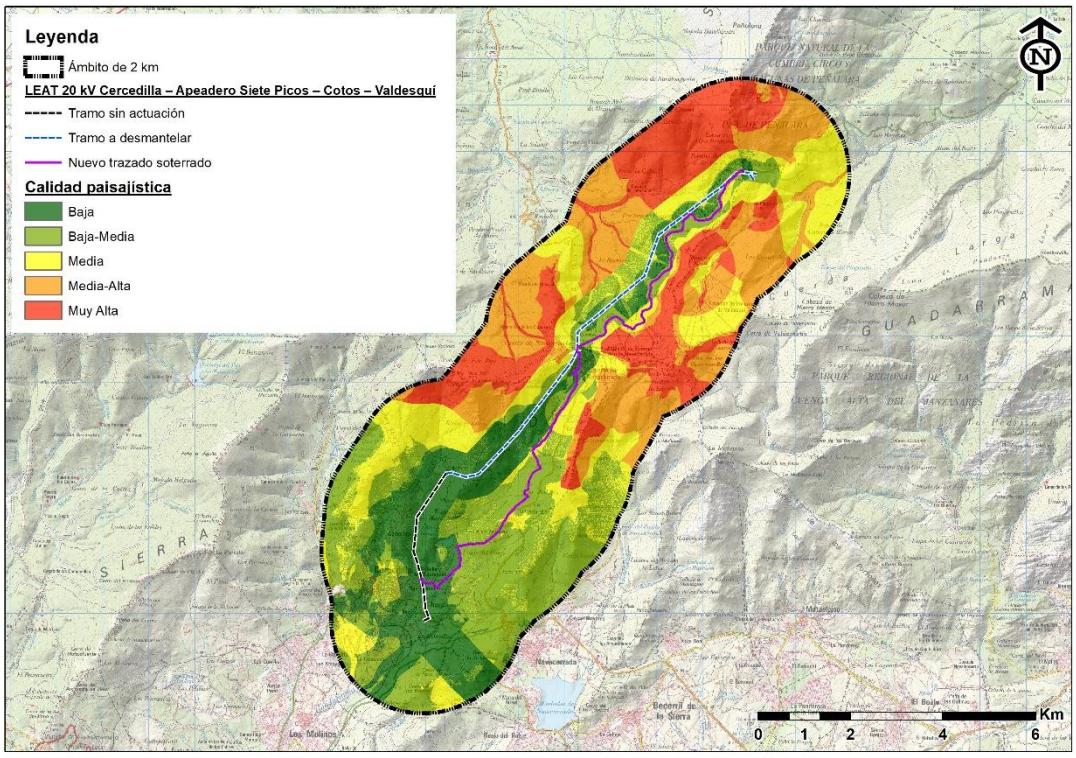


Figura 67. Intervisibilidad ponderada del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

6.13 MEDIO TERRITORIAL

6.13.1 Planeamiento urbanístico

Desde un punto de vista urbanístico, el proyecto es coincidente con suelos, tanto de la Comunidad de Madrid, como de Castilla y León y, por lo tanto, sujeto a sus marcos regulatorios en relación con la ordenación del territorio y la actividad urbanística, además de la legislación estatal vigente, el Texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, de 30 de octubre de 2015.

En la Comunidad de Madrid es de aplicación la Ley 1/2020, de 8 de octubre, por la que se modifica la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, para el impulso y reactivación de la actividad urbanística.

En Castilla y León es de aplicación la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.

Las líneas discurren por distintos municipios cuya actividad urbanística viene a su vez regulada por el planeamiento general correspondiente. El proyecto en cuestión se emplaza, al amparo de la correspondiente normativa urbanística, en los siguientes municipios:

PROVINCIA	MUNICIPIO	PLANEAMIENTO DE APLICACIÓN	AÑO DE APROBACIÓN
MADRID	RASCAFRÍA	Normas Subsidiarias de Planeamiento del término municipal de Rascafría	1986
	NAVACERRADA	Normas Subsidiarias de Planeamiento del término municipal de Navacerrada	1999
	CERCEDILLA	Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento de Cercedilla	1985
SEGOVIA	REAL SITIO DE SAN ILDEFONSO	Plan General de Ordenación Urbana San Ildefonso- La Granja (Segovia)	1981- Histórico 2011- Revisión

6.13.2 Usos del suelo

La caracterización de los usos del suelo en el ámbito de estudio se ha llevado a cabo mediante el mapa de ocupación del suelo en España a escala 1:100.000 correspondiente al proyecto europeo Corine Land Cover (CLC), dando como resultado la siguiente figura:

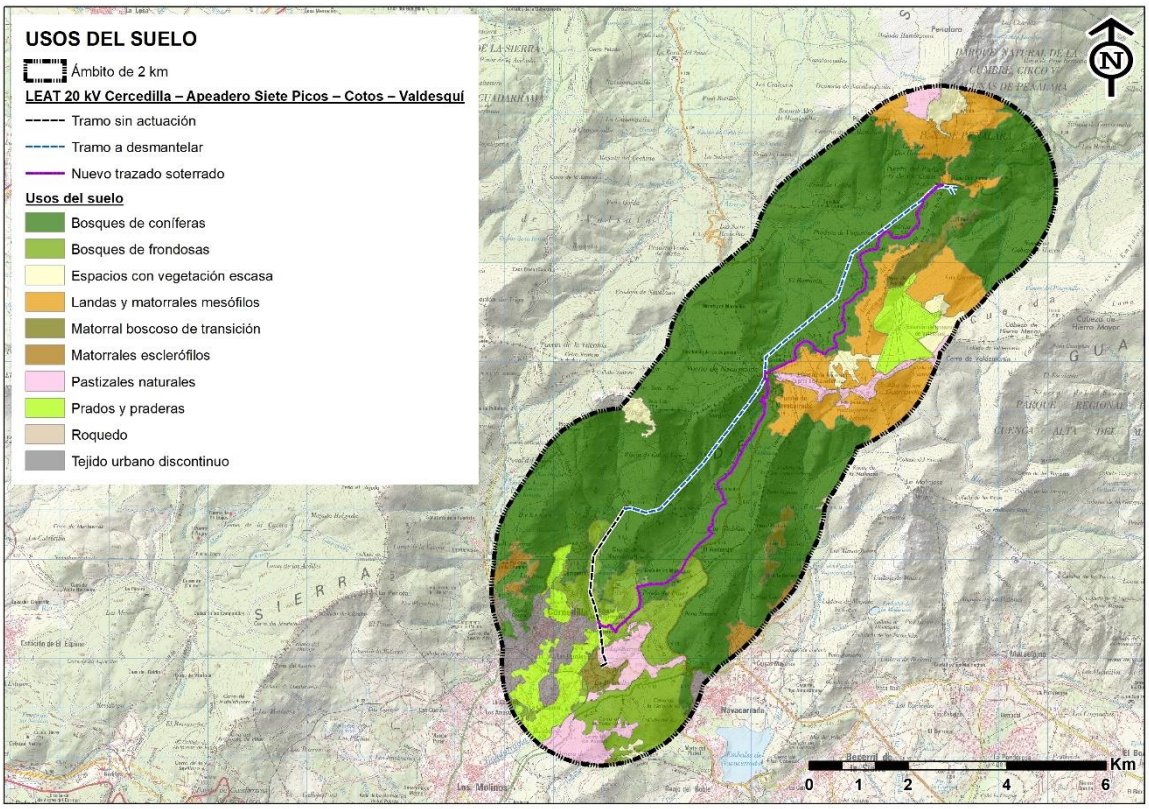


Figura 68. Usos del suelo identificados en el ámbito de estudio. Fuente: CLC.

En la siguiente tabla se reflejan los diferentes usos del suelo representados en el ámbito de estudio, ordenados de mayor a menor ocupación dentro de éste:

Tabla 79. Usos del suelo generales en el ámbito de estudio y ocupación

Usos del suelo	Superficie (ha)	%
Bosques de coníferas	4.678,33	64,62
Landas y matorrales mesófilos	741,63	10,24
Bosques de frondosas	553,39	7,64
Prados y praderas	383,12	5,29
Pastizales naturales	288,38	3,98
Tejido urbano discontinuo	217,31	3,001
Espacios con vegetación escasa	157,12	2,17
Matorral boscoso de transición	139,2	1,92
Matorrales esclerófilos	78,34	1,08
Roquedo	3,69	0,05

Más de la mitad del ámbito de estudio (el 64,62%) corresponde a bosques de coníferas, a los que seguirían las landas y matorrales mesófilos a gran distancia, representando un 10,24% del área. El total de zonas forestales con vegetación, entre las que destacarían las formaciones mencionadas, asciende a 6.862,39 ha, es decir, aproximadamente el 95% del área de estudio.

Únicamente el 2% del ámbito se corresponde con zonas forestales con escasa vegetación o sin ella (espacios con escasa vegetación y roquedos).

Finalmente, sólo el 3% del ámbito de estudio estaría formado por superficies artificiales (tejido urbano discontinuo).

Por otra parte, coincidiendo el ámbito de estudio con los diferentes Espacios Naturales Protegidos ya descritos, y teniendo en cuenta el papel de éstos como lugares de ocio y disfrute de la naturaleza, se identifican a continuación los **usos recreativos** presentes en el ámbito:

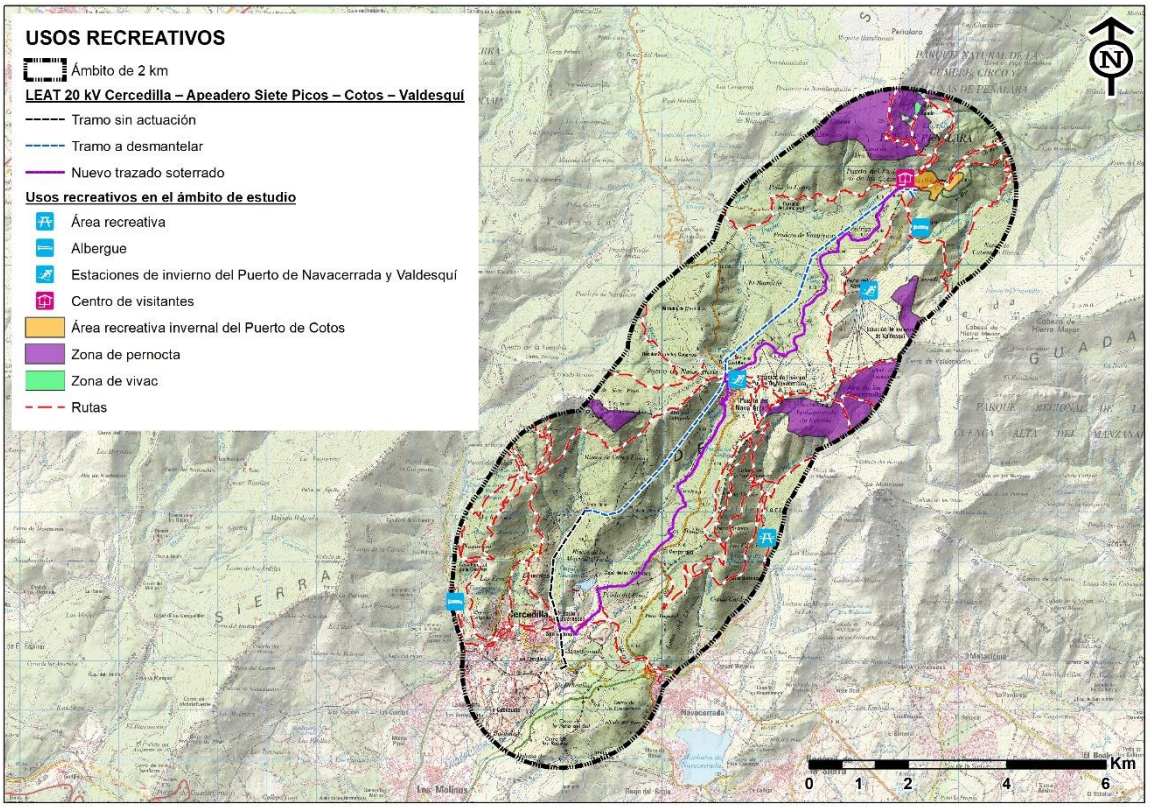


Figura 69. Usos recreativos identificados en el ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

El ámbito de estudio cuenta con, al menos, 152,77 Km de rutas donde practicar senderismo y ciclismo. Asimismo, dispone de un área recreativa, dos albergues y un centro de visitantes del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Por otro lado, cuenta con aproximadamente 5 Km^2 de superficie donde está permitido pernoctar o realizar vivac. Por último, el ámbito cuenta con la presencia de 3 áreas donde llevar a cabo diferentes actividades de invierno, como esquí o snowboard: el área recreativa invernal del Puerto de Cotos y las estaciones de invierno del Puerto de Navacerrada y Valdesquí.

6.13.3 Montes de régimen especial

Según la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, son montes sujetos a régimen especial los declarados de **Utilidad Pública, los Protectores, los Protegidos y los Preservados**. El resto de los montes, cualquiera que sea su titularidad, se consideran sometidos a régimen general.

De acuerdo a la Ley 3/2009, de 6 de abril, de montes de Castilla y León, son montes sujetos a régimen especial los declarados de **Utilidad Pública y Protectores**. Asimismo, la Comunidad Autónoma cuenta con una planificación forestal que se traduce en un mapa de montes ordenados, donde se aprecian los límites orientativos de los montes, tanto con gestión pública como privada, que cuentan con documento de planificación en vigor, octubre de 2022 en Castilla y León.

Comunidad de Madrid

Montes de Utilidad Pública

El conjunto de los montes declarados de Utilidad Pública está incluido en un registro público de carácter administrativo: el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid.

En el ámbito de estudio del proyecto aparecen 15 montes declarados como de Utilidad Pública en la Comunidad de Madrid, que se especifican a continuación, ordenados de mayor a menor superficie dentro del ámbito:

Tabla 80. Montes de Utilidad Pública pertenecientes a la Comunidad de Madrid presentes en el ámbito de estudio

Monte	Superficie (ha)	Municipio
Pinar y Agregados	1.017,23	Cercedilla
Pinar de la Barranca	1.014,01	Navacerrada
Pinar Baldío	533,51	Cercedilla
Pinar de la Helechosa	267,88	Navacerrada
Monte Los Cotos	260,72	Rascafría
Dehesa de la Golondrina y Agregados	207,5	Navacerrada
Dehesa Golondrina y Mesa	157,98	Cercedilla
Peñalara-La Cinta	119,97	Rascafría
Dehesilla y Rodeo	83,2	Cercedilla
Llanos de Peñalara y Laguna de los Pájaros	25,93	Rascafría
Prado de Regidor	9,45	Navacerrada
Mata del Vadillo	9,27	Cercedilla
Prado de Majaserranos	7,01	Navacerrada
Dehesa de la Hojarasca	2,42	Navacerrada
Cuarteles del Hueco de Valdemartín	1,81	Manzanares el Real
TOTAL	**3.717,89 ha**	

Montes Protectores

Como recoge la página web de la Comunidad de Madrid[12], en la actualidad, no existen montes de este tipo en su territorio.

Montes Protegidos

Son los montes o terrenos forestales, cualquiera que sea su titularidad y régimen jurídico-administrativo, que constituyan o formen parte de Espacios Naturales Protegidos, regulados por lo

[12] https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/montes-comunidad-madrid

dispuesto expresamente en sus normas de declaración y por los instrumentos de planificación, uso y gestión aprobados en desarrollo de las mismas.

De esta forma, la totalidad de los montes incluidos dentro del ámbito de estudio, pertenecientes a la Comunidad de Madrid, se encuentra definidos bajo esta categoría.

Montes Preservados

El ámbito de estudio incluye una superficie de 223,87 ha de Monte Preservado, repartidas en 4 conjuntos diferentes con presencia de masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal, coincidiendo en gran parte con Montes de Utilidad Pública.

Castilla y León

Montes de Utilidad Pública

El conjunto de los montes declarados de Utilidad Pública está incluido en un registro público de carácter administrativo: Catálogos de los Montes de Utilidad Pública de Castilla y León[13].

En el ámbito de estudio se localizan 2 montes declarados como de Utilidad Pública en Castilla y León: el pinar de Valsaín, con 1.707,73 ha dentro del ámbito y Peñalara-Nevero, con 110,26 ha dentro del ámbito; lo que suma un total de 1.817,99 ha de Montes de Utilidad Pública en la zona del ámbito perteneciente a Castilla y León.

Montes Protectores

Son montes protectores los terrenos forestales o montes de titularidad privada declarados como tal según el art. 24 de la Ley 41/2003 de Montes.

En el ámbito de estudio no se da la presencia de terrenos con esta clasificación.

En conclusión, más de la mitad del ámbito de estudio (alrededor de un 77%) está contemplado como monte en régimen especial, siendo el Monte de Utilidad Pública la categoría más extendida en ambas Comunidades.

[13] https://medioambiente.jcyl.es/web/es/medio-natural/catalogos-montes-utilidad-publica.html

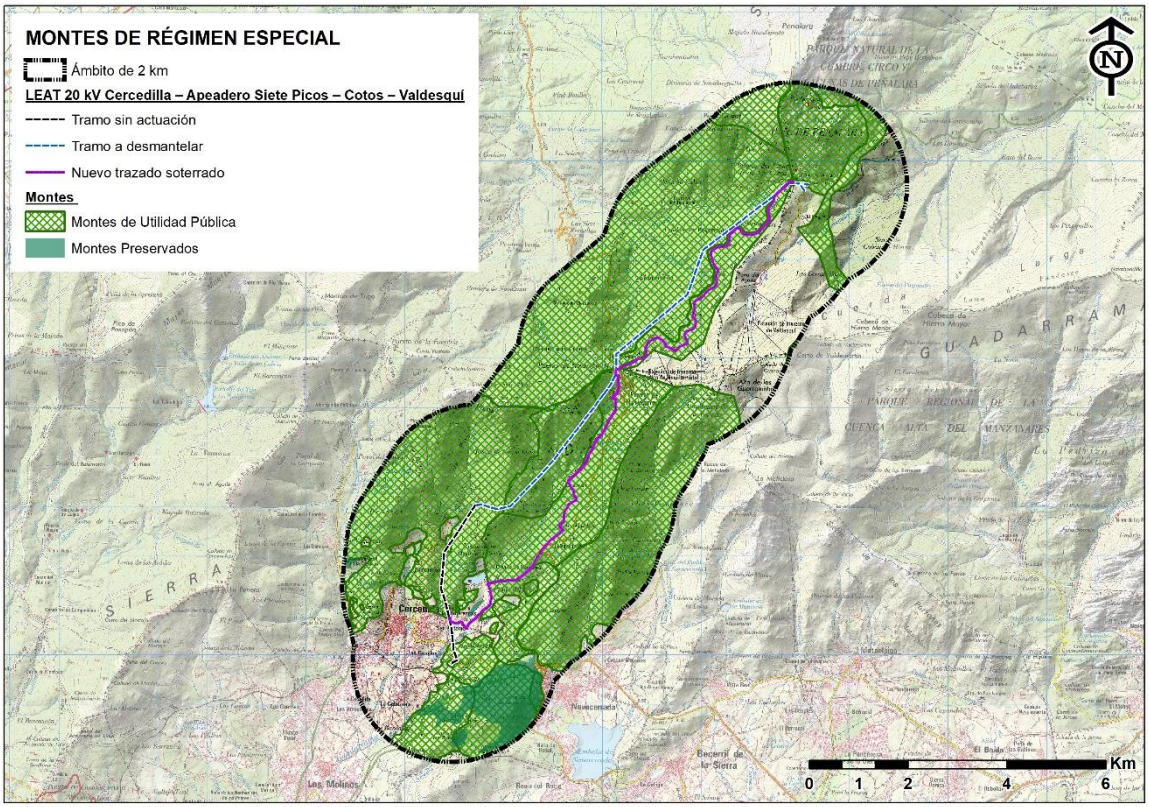


Figura 70. Montes de régimen especial localizados en el ámbito de estudio. Fuente: IDEM e IDECYL.

6.13.4 Usos cinegéticos

Aproximadamente el 44% del ámbito de estudio está formado por cotos de caza ubicados en la Comunidad de Madrid. Por otro lado, en el ámbito de estudio no se da la presencia de ningún coto de caza conforme a su definición en Castilla y León.

Las características de los cotos de caza presentes en el ámbito analizado, ordenados de mayor a menor superficie dentro del mismo, son las siguientes:

Tabla 81. Cotos de caza presentes en el ámbito de estudio

Matrícula	Denominación	Tipo de aprovechamiento	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito (ha)
M-10852	Monte Pinar*	Mayor y Menor	2.492	978,5
M-10885	La Barranca*	Mayor y Menor	1.101	963,76
M-10191	El Noruego*	Menor	425	425
M-10886	La Helechosa*	Menor	235	235
M-10884	La Golondrina	Menor	316	234,7
M-10866	La Golondrina	Menor	275	219,87
M-10027	El Paular*	Mayor y Menor	1.064	120,03

Matrícula	Denominación	Tipo de aprovechamiento	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito (ha)
M-10922	Monte Jarahonda	Menor	300	10,23
Total				**3.187,09 ha**

Asimismo, en el ámbito de estudio se encuentra una pequeña parte (alrededor de un 6%) de una zona de caza controlada[14]: Llanos de Peñalara y Laguna de los Pájaros, con matrícula M-21022 y 26,97 ha de superficie dentro del ámbito.

Por otra parte, la mayoría de los cotos de caza mencionados (los marcados con un asterisco (*) en la tabla anterior) se encuadran, al menos en parte de su superficie, dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, por lo que en aplicación de la Ley 30/2014 de Parques Nacionales desde el año 2021 este uso está prohibido.

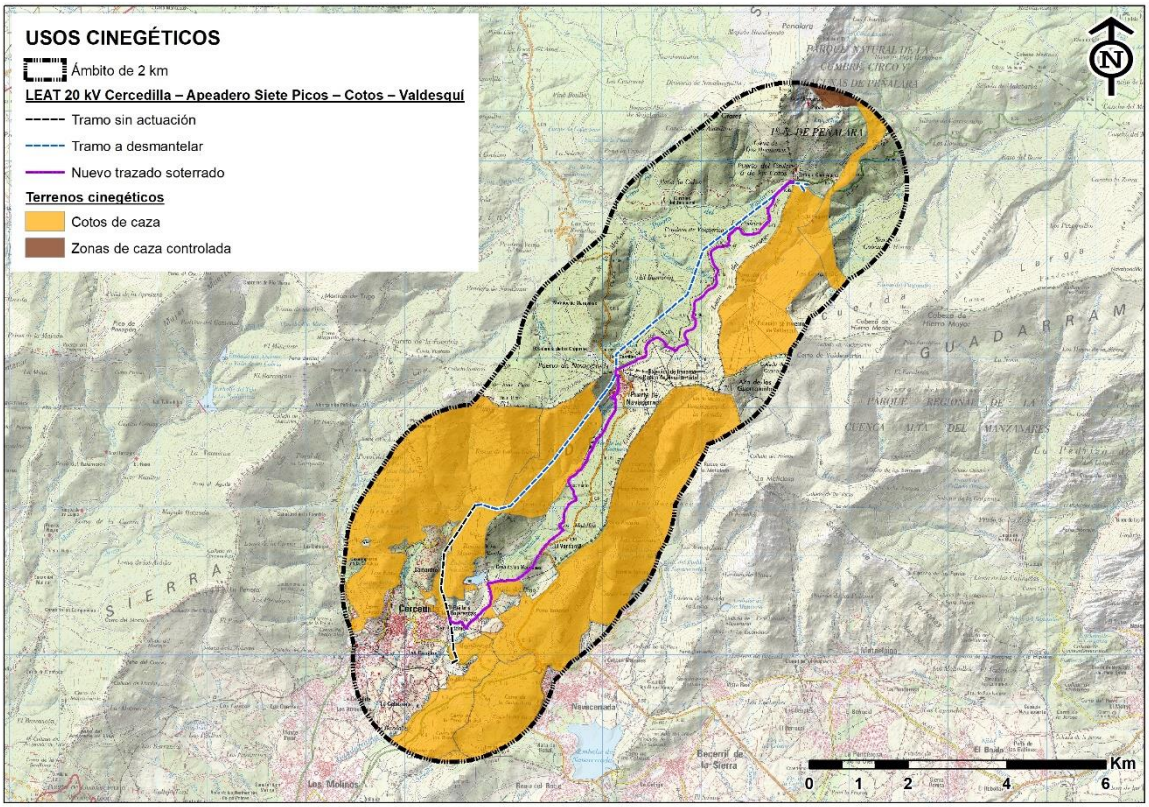


Figura 71. Usos cinegéticos en el ámbito de estudio. Fuente: IDEM.

[14] Terrenos de aprovechamiento común que, por razones de protección, fomento, conservación y ordenado aprovechamiento de la riqueza cinegética, el control y regulación de la caza, está encomendado a la Administración competente directamente o a la sociedad de cazadores colaboradora.

6.13.5 Vías pecuarias

Según el inventario de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid, en el ámbito de estudio podemos encontrar las siguientes vías pecuarias, ordenadas de mayor a menor superficie dentro del ámbito:

Tabla 82. Vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio

Cód. VP	Denominación	Municipios*	Long. total (m)	Sup. total (ha)	Long. dentro del ámbito (m)	Sup. dentro del ámbito (ha)
2803803	Colada de Mataasnos	Cercedilla	2.955,33	2,99	2.174,35	2,1
2803801	Cañada de la Fuenfría	Cercedilla	8.289,99	20,1	1.336,2	3,27
2804601	Cordel de Castilla	Collado Mediano	1.338,19	4,8	587,71	2,84
2809301	Cordel de Castilla	Navacerrada	3.402,56	12,42	393,35	0,43
2803802	Cordel de Castilla	Cercedilla	713,33	1,22	276,4	0,42
2804604	Vereda de Roblepoyo	Collado Mediano	5.379,1	10,05	218	0,4
Total					**4.986,01 m**	**9,46 ha**

*** Municipios incluidos dentro del ámbito de estudio por los que discurre la vía pecuaria.**

En la parte del ámbito perteneciente a Castilla y León no se identifica ninguna vía pecuaria.

La presencia de vías pecuarias en el ámbito de estudio es muy reducida, localizándose las 9,46 ha en el extremo sur de éste.

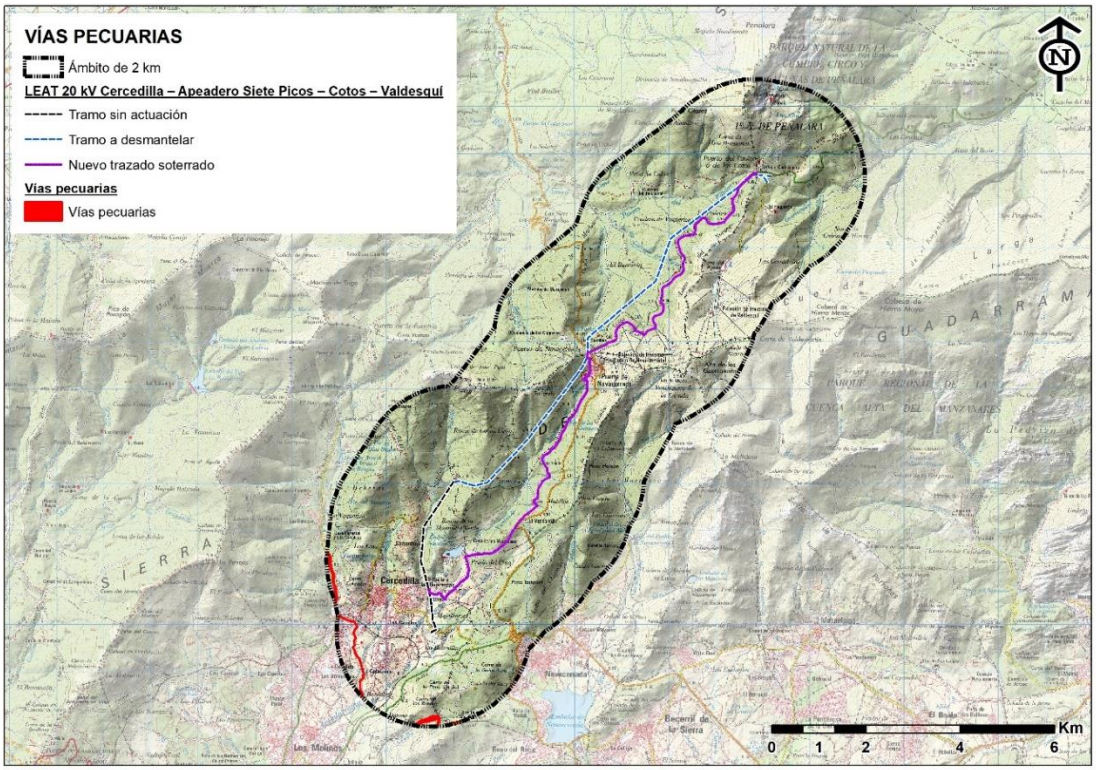


Figura 72. Vías pecuarias en el ámbito de estudio. Fuente: MITECO.

6.13.6 Derechos mineros

Partiendo de la información obtenida del portal "CATASTRO MINERO" del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)[15], se han identificado los siguientes derechos mineros en los municipios incluidos en el ámbito de estudio:

Tabla 83. Recursos mineros en el ámbito de estudio. Fuente: Catastro minero (MITECO)

Comunidad Autónoma	Municipio	N.º de registro	Nombre	Situación general	Tipo de derecho minero
Madrid/Castilla y León*	Rascafría/Real Sitio de San Ildefonso	2898	Minguete I	Cancelado	Permiso de investigación

** El derecho minero se encuentra localizado entre ambas Comunidades Autónomas, al norte del ámbito de estudio, localizándose la mayor parte de éste en la Comunidad de Madrid.*

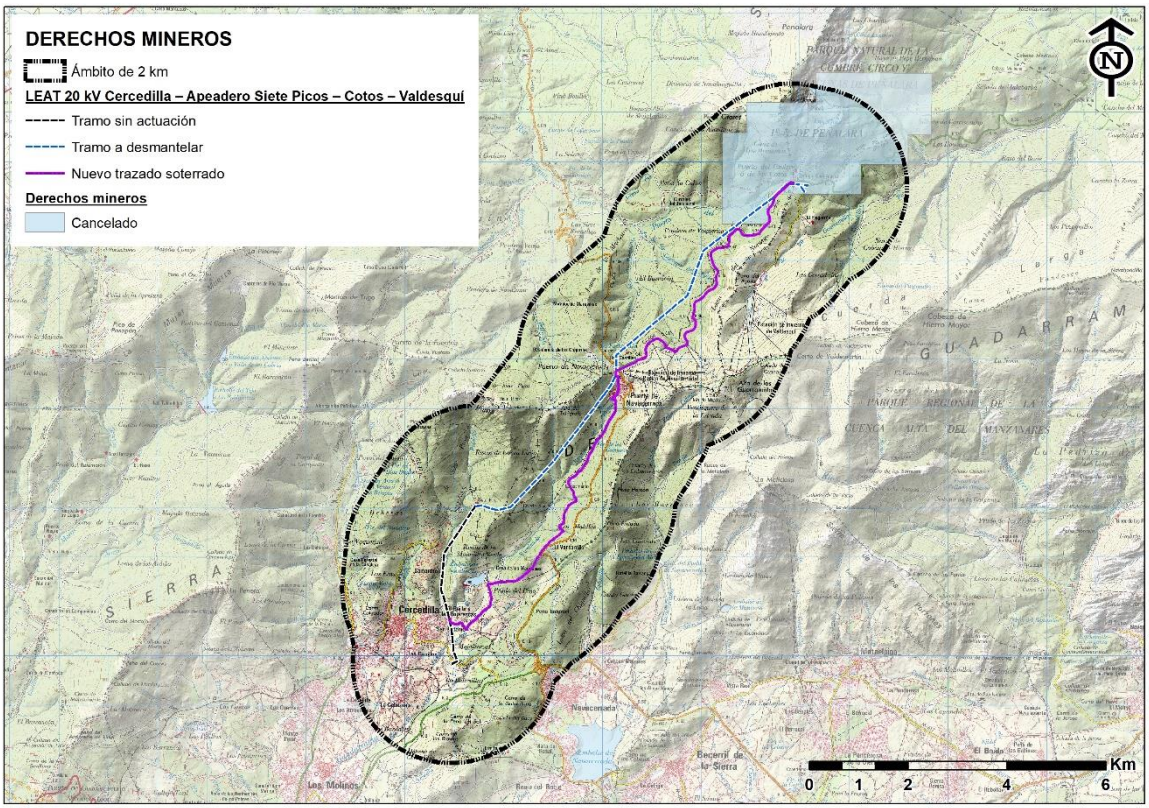


Figura 73. Derechos mineros en el ámbito de estudio. Fuente: Catastro Minero. MITECO

[15] https://geoportal.minetur.gob.es/CatastroMinero

6.13.7 Infraestructuras y servicios

Se analiza a continuación la presencia de las siguientes infraestructuras y servicios en el ámbito de estudio:

- Infraestructuras viarias
- Infraestructuras ferroviarias
- Infraestructuras eléctricas
- Gasoductos
- Oleoductos
- Conducciones de agua

Infraestructuras viarias

Dentro del ámbito de estudio se han identificado las siguientes infraestructuras viarias:

Tabla 84. Infraestructuras viarias presentes en el ámbito de estudio. Fuente: Catálogo viario de la Comunidad de Madrid y Catálogo de la Red Regional de Carreteras de Castilla y León

Titularidad	Red	Matrícula	Definición	Recorrido en el ámbito (km)
Autonómica **Comunidad de Madrid**	Principal	M-601	De A-6 (Collado Villalba) a Puerto de Navacerrada	9,19
		M-607	De M-40 (Madrid) a M-601 (Navacerrada) por Colmenar Viejo	0,45
	Secundaria	M-604	De A-1 (Lozoyuela) a M-601 (Puerto de Navacerrada)	3,04
		M-614	De M-601 (Navacerrada) a AP-6 (Guadarrama)	4,03
	Local	M-622	De N-VI (Guadarrama) a M-614 (Navacerrada) por Cercedilla	4,41
	Accesos	M-966	Acceso desde M-622 (Cercedilla) a Las Dehesas	1,16
Autonómica **Castilla y León**	Básica	CL-601	De Segovia a M-601 (Puerto de Navacerrada)	3,42
	Complementaria (local)	SG-615	De M-604 (Rascafría) a CL-601 y M-601 (Puerto de Navacerrada)	6,85

Asimismo, según Catastro, existen dos carreteras más: Carretera Cogorros, ubicada en el municipio del Real Sitio de San Ildefonso (Segovia) y una carretera innominada localizada en el municipio de Rascafría (Madrid).

Infraestructuras ferroviarias

Por el ámbito de estudio discurre el trazado de la línea de ferrocarril convencional Cercedilla-Cotos, en un tramo de una longitud de 18,35 Km que atraviesa el ámbito de Norte a Sur.

Asimismo, un pequeño tramo (de aproximadamente 4 Km) del trazado de la línea Villalba-Guadarrama-Segovia se encuentra, a su vez, dentro del ámbito de estudio, al Sur del mismo.

Infraestructuras eléctricas

Por el ámbito de estudio discurre la línea eléctrica objeto de estudio "LEAT 220 kV Cercedilla - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", propuesta a desmantelar en el tramo "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí".

Asimismo, un pequeño tramo de una línea de <100 kV (según BTN25), aparece en 2 Km de su recorrido al Sur del ámbito de estudio, conectándose al Centro de Transformación Cercedilla.

Mediante análisis con Google Earth del ámbito de estudio, así como mediante las observaciones realizadas durante el trabajo de campo del mes de febrero de 2023, se han podido identificar los siguientes cruces de infraestructuras eléctricas con el proyecto:

Cruces con la línea aérea a desmantelar

No se han identificado cruces.

Cruces con la línea propuesta a soterrar

Se han identificado 6 cruces con al menos 3 líneas eléctricas de baja tensión en distintos puntos del tramo a soterrar.

Gasoductos

La consulta de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 (BTN25) pone de manifiesto la ausencia de cualquier tramo de gasoducto dentro del ámbito de estudio.

Oleoductos

La consulta de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 (BTN25) pone de manifiesto la ausencia de cualquier tramo de oleoducto dentro del ámbito de estudio.

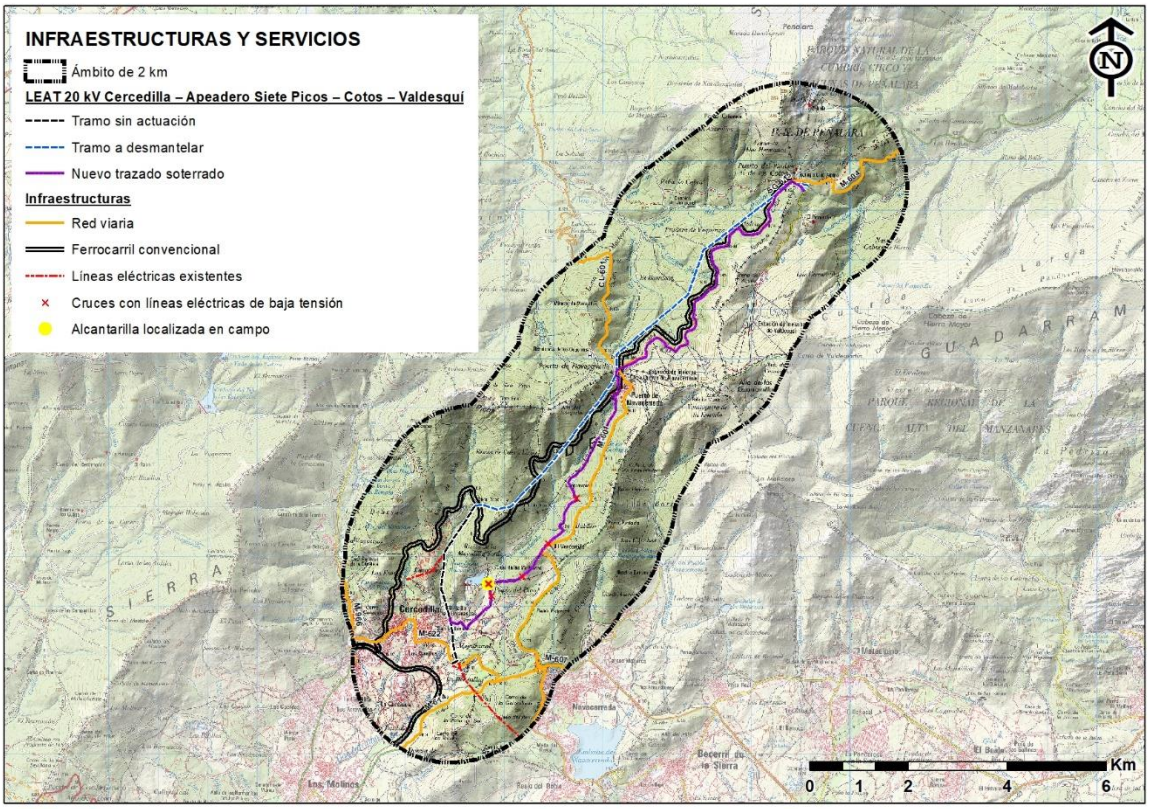


Figura 74. Infraestructuras y servicios en el ámbito de estudio. Fuente: BTN25 y elaboración propia.



Imagen 75. Alcantarilla localizada en las inmediaciones de la línea propuesta a soterrar.

6.13.8 Servidumbres aeronáuticas

El análisis de las servidumbres aeronáuticas civiles de España se ha realizado a partir de la información aportada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana), donde se delimitan las zonas en las que se requiere informe previo

favorable de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 584/1972, de Servidumbres Aeronáuticas.

En el ámbito de estudio no se da la presencia de ninguna servidumbre aeronáutica ni radioeléctrica.

6.14 PATRIMONIO CULTURAL

El análisis sobre el patrimonio cultural presente en el ámbito de estudio se ha realizado a partir del Anexo III "*Estudio de afecciones patrimoniales del proyecto de soterramiento de la línea eléctrica de alta tensión entre los municipios de Cercedilla – Navacerrada – San Ildefonso – Rascafría (Madrid – Segovia)"* realizado por Acteo. Seguidamente, se exponen los resultados obtenidos:

Se ha realizado la consulta del inventario patrimonial disponible tanto en la Comunidad de Madrid como en la Comunidad de Castilla León, provincia de Segovia.

En la Comunidad de Madrid se han revisado **9 elementos que se localizan próximos al área de afección del proyecto, en un buffer de hasta 300 m desde las infraestructuras**.

En la provincia de Segovia, la revisión del inventario ha constatado que **no existen elementos patrimoniales inventariados en el área próxima al proyecto**, situándose todos los bienes a más de 1 km de las actuaciones previstas.

La información obtenida en los Catálogos se detalla a continuación:

6.14.1 Yacimientos arqueológicos

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Coord. X	Coord. Y
MINA DE LAS CORTES CM/093/0007	Navacerrada	Industrial/ mina	S. XIX	413431	4512874
LADERA DE LA MINA CM/000/0294	Cercedilla Navacerrada	Industrial/ mina	S. XVI a XX	413388	4512804

6.14.2 Bienes de interés cultural

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Coord. X	Coord. Y
HITOS DE PIEDRA EN EL CAMINO REAL DE COTOS CM/120/0026	Rascafría	Arquitectónico	S. XVIII	418852	4519587

6.14.3 Elementos arquitectónicos y etnográficos

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Coord. X	Coord. Y
CLUB ALPINO CM/120/0039	Rascafría	Régimen General Arquitectónico	S. XX	418852	4519722
TÚNEL DEL PUERTO DE NAVACERADA CM/038/0030	Cercedilla	Régimen General Industrial	S. XIX	415332	4515528
ESTACIÓN PUERTO NAVACERRADA CM/038/0027	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Industrial/ Histórico	S. XX	415221	4515314
CAPILLA DE LA VIRGEN DE LAS NIEVES CM/038/0051	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Arquitectónico/ Histórico	S. XX	415190	4515249
FUENTE DE LOS GEÓLOGOS	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Arquitectónico/ Histórico/ Etnográfico	S. XX	415109	4514333
ESTACIÓN DE SIETE PICOS CM/038/0026	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Industrial/ Histórico	S. XIX	412459	4513072

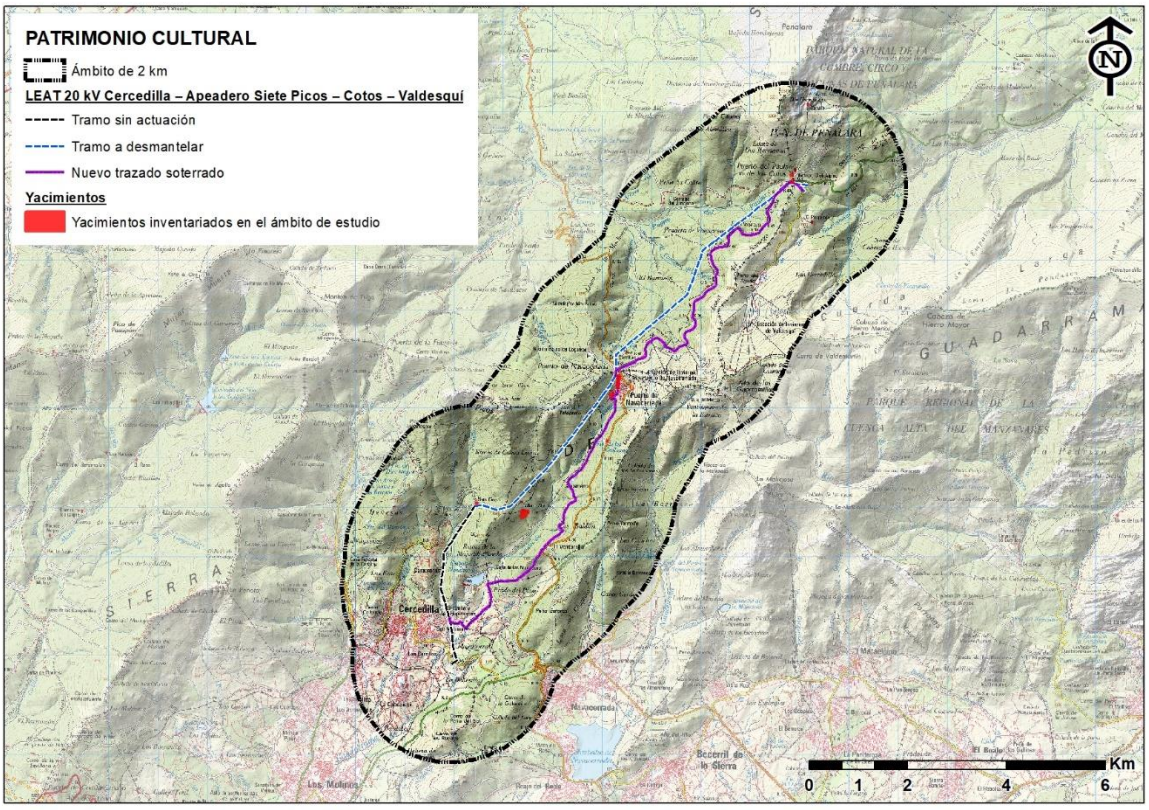


Figura 76. Yacimientos inventariados en el ámbito de estudio. Fuente: Acteo.

Por otra parte, se considera relevante señalar el Camino de Santiago, presente en el ámbito de estudio en una pequeña parte de su recorrido. Asimismo, se tendrá en cuenta la presencia de muros de piedra seca a lo largo del ámbito, habiendo sido incluidos por la Unesco en la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad.

6.14.4 Camino de Santiago

La importancia histórico-cultural del Camino de Santiago lo hace apropiado para el análisis como parte del Patrimonio Cultural ubicado dentro del ámbito de estudio.

El Camino de Santiago discurre al Sur del ámbito de estudio durante aproximadamente 5,1 Km.

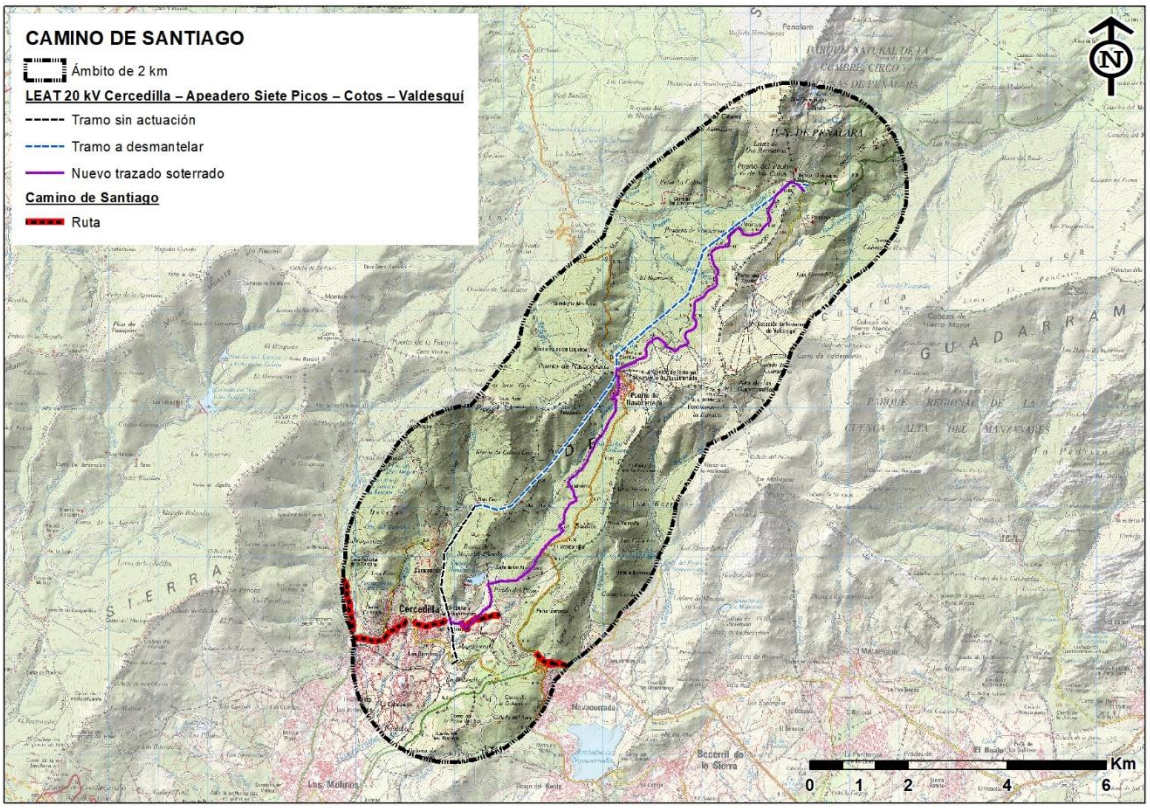


Figura 77. Recorrido del Camino de Santiago dentro del ámbito de estudio. Fuente: CNIG.

6.14.5 Muros de piedra seca

La Unesco ha incluido los muros de piedra seca en la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, y afirma:

> *«Estas construcciones constituyen un testimonio de los métodos y prácticas usados por las poblaciones desde la prehistoria hasta la época moderna, con vistas a organizar sus espacios de vida y trabajo, sacando el máximo partido de los recursos naturales y humanos locales. Los muros de piedra seca desempeñan un papel esencial en la prevención de corrimientos de tierras, inundaciones y avalanchas, en la lucha contra la erosión y desertificación de terrenos, en la mejora de la biodiversidad y en la creación de condiciones microclimáticas propicias para la agricultura».*

Tras el trabajo de campo realizado se ha identificado la presencia de muros de piedra en el ámbito de estudio:



Figura 78. Imagen del muro de piedra localizado en la visita de campo.

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES

En este apartado se describen los impactos para cada factor ambiental, en los cuales se han definido los atributos de importancia en base a indicadores ambientales para la posterior valoración y caracterización de los impactos del proyecto.

Tras un primer apartado de descripción de la metodología utilizada para la cuantificación y valoración de los impactos, se procede a la identificación y cuantificación factor por factor, para finalizar valorando globalmente y sintetizando los resultados de la valoración ambiental.

El apartado de la evaluación de los efectos para cada factor ambiental se estructura exponiendo en primer lugar una descripción del efecto común a ambos proyectos, de manera posterior se evalúa el proyecto de soterramiento y a continuación el desmantelamiento. Finalmente se realiza una evaluación global de los impactos potenciales. Asimismo, se incluye las medidas particulares de aplicación y el impacto residual para cada factor.

7.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

El análisis que sigue queda condicionado por las características generales del Proyecto, que en resumen son:

- El objetivo del proyecto es darle cumplimiento al anexo II de la Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, en la que se establece que en un plazo de diez años se corregirán los impactos de los tendidos eléctricos en el interior del Parque Nacional.
- El desmantelamiento de la infraestructura de eléctrica supone una eliminación de los efectos sobre la avifauna (riesgo de colisión), paisaje, fragmentación del territorio y vegetación. La eliminación de la calle de seguridad supone la revegetación natural arborea de la zona.
- El desmantelamiento de la línea eléctrica tendrá un impacto positivo sobre el camino climático al generar un nuevo sumidero de CO_2 asociado a la revegetación natural que se producirá en la calle de seguridad.
- La infraestructura soterrada principalmente discurre por caminos existentes y carreteras.
- El cronograma de trabajos del proyecto respetará la parada biológica del buitre negro y de otras especies de interés (de febrero a septiembre) en (1) los tramos 3 y 4 del tramo soterrado, y en (2) las actuaciones de picado de peana y vuelo con helicóptero en el desmantelamiento.
- La totalidad del proyecto se localiza en espacio protegido: RN2000, Parque Nacional o Parque Regional.
- El tramo 3 de la línea eléctrica a desmantelar incorpora la generación de un carril deportivo para corredores.

<u>Características del tramo soterrado</u>

- Ocupación de terreno:

- Tramo 1: 1.648,74 m. sobre camino existente, 161 metros sobre un camino de senderismo, y 1.163 metros sobre vegetación natural. Ancho de ocupación de 1 metro para la zanja y como máximo 4 metros para tránsito de maquinaria y acopio de materiales. En el camino existente no afección a terreno natural.
- Tramo 2: 4.709 m sobre camino existente. No hay afección a terreno natural.
- Tramo 3: 6.926,93 metros sobre carretera. Se proyecta la adecuación del talud existente en la carretera con afección de un metro sobre terreno natural.
- Tramo 4: 240 metros sobre carretera. Se proyecta un metro de zanja con afección a terreno natural.
- Tramo 5: 285 metros sobre carretera. Se proyecta un metro de zanja con afección a terreno natural en el talud existente.

- Maquinaria empleada: en el tramo 1 coincidente con terreno natural se empleará maquinaria de bajo impacto, y en el resto de tramos se empleará maquinaría forestal y convencional.
- El proyecto incorpora dos centros de seccionamiento de 16 m^2 y un centro de mando de 36 m^2

Características del desmantelamiento

- Ocupación de terreno: los trabajos se desarrollan en la calle de seguridad de la infraestructura eléctrica, que carece de vegetación arbórea, en cumplimiento de la legislación vigente.
- Maquinaria empleada: se utilizará maquinaria de bajo impacto para el desmantelamiento (retroaraña) y helicóptero para el traslado del material y retirada de los apoyos.
- El proyecto incorpora el desmantelamiento de un tramo soterrado. Esta actuación, según se expone en el proyecto técnico, únicamente consiste en la extracción del cableado mediante una máquina de tiro y freno. Las potenciales afecciones de esta actuación están incluidas en el desmantelamiento del tramo aéreo, aunque, la actuación no producirá efectos significativos sobre los valores presentes diferentes a los existentes en el actualidad.

7.2 METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

Para cuantificar la intensidad de los impactos se han utilizado algoritmos basados en diferentes indicadores de impacto seleccionados específicamente para cada factor ambiental.

Estos indicadores se describen con detalle en los apartados correspondientes a cada factor ambiental, concretamente: atmósfera, hidrología, suelos, vegetación, fauna, espacios naturales, medio socioeconómico, usos del suelo, infraestructuras, planeamiento territorial, paisaje y patrimonio cultural.

Para cada factor ambiental se han identificado los posibles efectos (ver tabla a continuación) que pudieran significar impacto ambiental.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	INDICADORES DEL EFECTO
Atmósfera	Calidad del aire	Distancia (m) de los elementos del proyecto a núcleos urbanos y zonas habitadas.
	Incremento de los niveles sonoros	Inmisión acústica a zonas a usos sensibles (dB)
	Campos electromagnéticos	Microteslas emitidos
	Contaminación lumínica	Distancia de elementos que producen contaminación lumínica a usos sensibles y valores sensibles
	Cambio climático	Toneladas de CO^2 emitidas y absorbidas
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje	Nº de cruces con la red hidrológica
	Alteración de la calidad de las aguas	Distancia (m) a la red hidrológica y permeabilidad del terreno
	Efectos sobre las aguas subterráneas	Coincidencia con acuíferos, distancia a manantiales y permeabilidad del terreno
	Efectos en el DPH	Número de cruces y superficie (m^2) en DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.
Suelos	Modificación del relieve y de alteración de los procesos geomorfológicos	Ocupación de suelo (m^2) y movimiento de tierras (m^3)
	Pérdida de suelo	Ocupación de suelo (m^2)
	Erosión del suelo	Pérdida de T/ha*año
	Alteración de la calidad de los suelos	Ocupación de suelo por elementos susceptibles
	Efectos sobre Puntos de Interés Geológico	Distancia/interacción con Puntos de Interés Geológico
Vegetación, HICs y flora	Alteración sobre la vegetación natural	Desbroce de vegetación (m^2), tránsito sobre vegetación natural (m) y nº de pies arbóreos afectados (nº)
	Degradación de la vegetación circundante	Distancia (m) de vegetación sensible a puntos de generación de partículas en suspensión, o alteración
	Efectos en la flora amenazada	Coincidencia con cuadriculas o hábitats con presencia de flora protegida
	Efectos en los HICs	Desbroce HICs (m^2) y tránsito (m^2) sobre HICs
Fauna	Molestias y perturbaciones	Distancia (m) de la obra a nidificaciones o puntos de reproducción y estado de catalogación de las especies
	Alteración y pérdida de hábitats	Desbroce (m^2) o tránsito (m^2) de hábitats
	Fragmentación y efecto barrera	Estado de catalogación de las especies susceptibles a ser afectadas
	Pérdida de individuos de especies sensibles	Estado de catalogación de las especies susceptibles a ser afectadas
Espacios protegidos	Efectos sobre los objetivos de declaración de los espacios	Coincidencia geográfica con el espacio (m^2) y cuantificación
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	Magnitud de la obra y poblaciones afectadas
Medio territorial: usos del suelo e infraestructuras	Usos forestales	Nº de cruces (n), superficie de coincidencia (m^2) o tránsito (m)
	Uso ganadero y dominio público pecuario	
	Usos cinegéticos	
	Efectos sobre las infraestructuras	
Planeamiento	Limitaciones y efectos al desarrollo urbanístico y afección	Presencia o ausencia (+/-) de impedimento en las normativas analizadas para la efectiva ejecución de la línea eléctrica por los distintos territorios que atraviesa.
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	Elementos del proyecto y efectos visuales sobre el entorno (análisis de la calidad paisajística)
Patrimonio	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	Coincidencia y distancia (m) a yacimientos o elementos patrimoniales

Se han empleado indicadores basados en parámetros cuantitativos o semicuantitativos como herramienta para proporcionar información sintética sobre los posibles efectos (ver tabla anterior). En algunos factores, se ha optado por acotar los impactos quedando del lado de la seguridad y no se han empleado datos cuantitativos, si no una descripción sencilla pero suficiente de los indicadores o descriptores de impacto. No obstante, en la mayor parte de estos factores ambientales se han elegido indicadores o descriptores de los posibles efectos sobre los diferentes elementos del medio, distinguiendo lógicamente su calidad ambiental.

7.2.1 Criterios de importancia

Con objeto de caracterizar y valorar cuantitativamente los impactos, se han considerado criterios de importancia. Los criterios de importancia considerados han sido: signo, intensidad, extensión, relación causa-efecto, complejidad, persistencia, reversibilidad natural y recuperabilidad, siguiendo lo indicado en la legislación aplicable.

En primer lugar, el impacto se define como alteración que se manifiesta como una modificación en el medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento. Se representará cómo Nulo en el caso de que sea inexistente.

Por otro lado, la importancia quedará definida por las características de los efectos, definido a partir de los siguientes atributos:

- Signo

Un impacto de signo positivo es aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

Por el contrario, un impacto de signo negativo se traduce en pérdida de recurso o valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.

Así pues, será negativo (-) cuando se traduzca en una pérdida del recurso o su valor y positivo (+) cuando suponga una mejora respecto a la situación preoperacional.

- Intensidad

Se refiere al nivel o grado de afección, o mejora si el signo del impacto es positivo, de las condiciones del medio. Así distinguimos:

Intensidad baja (1) cuando se afecte ligeramente al factor; media (3) cuando se vea afectado sensiblemente; y alta (5) cuando se destruya el recurso o su valor. Se incluyen las categorías mixtas entre las anteriores, baja-media (2) y media-alta (4), para situaciones intermedias.

La elección del grado de intensidad del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 6.1.1.

- Extensión

Localizado: El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno. También llamada puntual en la bibliografía.

Extensa: El impacto no se produce en una localización precisa dentro del ámbito del proyecto, sino que se extiende de forma generalizada en una zona muy amplia o sin una posible delimitación del área afectada.

Parcial: Es una situación intermedia entre los anteriores.

Por tanto, será localizado (1) cuando se manifiesta en uno o varios emplazamientos puntuales dentro del ámbito del proyecto; extensa (5) cuando se extiende de forma generalizada y parcial (3) para la situación intermedia.

La elección del grado de la extensión del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 6.1.1 y al análisis espacial de las superficies afectadas.

- Relación causa-efecto

Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre un factor se habla de efecto directo (5); por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto (1). Estos efectos también se llaman primarios y secundarios, respectivamente, según la bibliografía.

- Complejidad

Simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

Acumulado: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Será simple (1) cuando se manifiesta sobre un solo componente del medio; acumulativo (3) cuando incrementa progresivamente su gravedad; y sinérgico (5) cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

- Persistencia

Permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

Temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Será permanente (5) cuando suponga una alteración indefinida en el tiempo; y temporal (1) cuando la alteración no es indefinida.

- Reversibilidad natural

Efecto reversible: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad, o la "dificultad extrema", de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

Son reversibles (1) cuando se corrigen de forma natural o espontánea, sin necesidad de actuaciones humanas; es irreversible (5) en el caso contrario.

- Recuperabilidad

Recuperable: Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Irrecuperable: Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Son recuperables (1) cuando pueden corregirse mediante actuaciones humanas; son irrecuperables (5) en caso contrario.

7.2.2 Valoración global de los efectos

Como algoritmo para el cálculo del valor de Importancia (Im) en cada factor ambiental i, se ha utilizado la siguiente fórmula:

Importancia (Im) = 3*Intensidad + 2*Extensión + Complejidad + Causa-Efecto + Persistencia + Reversibilidad + Recuperabilidad

Nótese, que la intensidad y la extensión, criterios determinantes de la magnitud del impacto, son los dos criterios que tienen un mayor peso en la valoración de la importancia del impacto. Es por ello por lo que, para asignar su valor, nos hemos basado en los datos cuantitativos que han resultado en los indicadores y descriptores (apartado 6.1.1) de los efectos en cada factor ambiental.

A partir de este algoritmo, se ha calculado un valor de Importancia normalizado (ImN) en el conjunto de los i factores con objeto de facilitar la valoración de los mismos. Para ello, se le ha asignado un valor proporcional al máximo valor de importancia posible (Im máximo=50). De esta manera, La normalización se ha realizado mediante la expresión:

ImNi = (Imi / Immáximo)

En la Matriz de Caracterización de Impactos basada en Atributos de Importancia se presenta el valor de Importancia (Imi) para cada factor ambiental, así como el valor de importancia normalizado (ImNi). Se obtiene así una matriz de valoración de impactos para cada factor ambiental, así como un valor global de impacto desde el punto de vista ambiental.

Finalmente, los impactos se pueden caracterizar según las siguientes categorías que establece la Ley 9/2018 de evaluación de impacto ambiental, que modifica la Ley 21/2013:

- Compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- Crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Con el objeto de posibilitar una evaluación más detallada, se han considerado además dos categorías intermedias entre las anteriores (compatible-moderado y moderado-severo).

En base al valor de importancia de los impactos se ha asignado el carácter de estos para cada factor ambiental, considerando intervalos (ver tabla).

Carácter	**Importancia normalizada (ImN_i)**	
	Mayor que	Menor o igual que
CRITICO	0,8	1
SEVERO	0,7	0,8
MODERADO-SEVERO	0,6	0,7
MODERADO	0,5	0,6
COMPATIBLE-MODERADO	0,4	0,5
COMPATIBLE		0,4

Por último, indicar que, para valorar los efectos globales sobre cada factor ambiental, se ha tomado como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.

7.3 EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

En este apartado se abordan los posibles efectos del proyecto sobre la calidad atmosférica. Concretamente, se analizan los posibles efectos que su ejecución supondría sobre factores como la concentración de contaminantes atmosféricos en el entorno, y los niveles sonoros, lumínicos y electromagnéticos existentes, así como su relación a escala global con el cambio climático.

En primer lugar, se describirá de manera general los indicadores y parámetros utilizados en la evaluación para de manera posterior evaluar cada proyecto de manera individual.

Con el objetivo de atender a la temporalidad del efecto, el análisis de los efectos sobre la calidad del aire atiende al calendario de obras descrito en el capítulo de Descripción general del proyecto del presente Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EsIA).

Afección a la calidad del aire

Los principales efectos que supondría la ejecución del proyecto sobre los niveles de contaminantes atmosféricos vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO2, NOx, SO2, CO y partículas.

De dichos contaminantes, y atendiendo al diagnóstico ejecutado en el inventario del EsIA, podría suponer un empeoramiento en la calidad del aire del entorno la emisión de óxidos de nitrógeno (NO_x), ya que se trata de un precursor del ozono troposférico (O_3), contaminante que registra valores por encima del umbral de protección para la salud en todas las estaciones de referencia, principalmente durante los meses de verano.

Teniendo en consideración lo anterior, durante la construcción y desmantelamiento del proyecto, dada la reducida magnitud de tales emisiones, la breve duración temporal de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, **el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación se estima como muy bajo.**

Incremento de niveles sonoros

En este apartado se analizan los posibles incrementos de los niveles sonoros ocasionados en por el proyecto. El presente análisis del incremento de los niveles sonoros atiende a las distancias de las viviendas, usos sensibles y zonas de usos terciarios e industriales.

En la fase de construcción del proyecto, el análisis debe realizarse atendiendo a los efectos puntuales y temporales asociados al funcionamiento de la maquinaria. En la construcción intervendrá maquinaria de obras públicas emisora de niveles sonoros, estimados entre 70 y 90 dB (A) (Fuente: proyecto técnico, y anexo XI del RD 212/2002).

Tomando como escenario el más desfavorable, se considera una presencia de dos (2) máquinas con una emisión de 90 dB (A) cada una durante la fase de movimiento de tierras, que se considera aquella de mayor impacto acústico, lo que supondrá una potencia sonora mediante suma logarítmica de 93 dB(A).

Tabla 85. Tabla muestra de reducción de decibelios en la distancia de percepción a la fuente sonora. Fuente: Tecnicsuport

m	dB (A)																								
1	65	70	75	80	85	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130
2	59	64	69	74	79	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124
3	55	60	65	70	75	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120
5	51	56	61	66	71	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116
10	45	50	55	60	65	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110
20	39	44	49	54	59	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104
30	35	40	45	50	55	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
50	=	36	41	46	51	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96
100		=	=	40	45	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
200				=	39	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84
300					=	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
500						=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76
1000							=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70
2000									=	=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
3000												=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	
5000														=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	

Para la valoración del impacto debe tenerse en cuenta también que el funcionamiento de la maquinaria quedará condicionado por las siguientes directrices:

- Los trabajos se realizarán en periodo diurno, evitando trabajos nocturnos, que implicarían un mayor impacto, dada la sensibilidad acústica de este periodo.

- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como con el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.

- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

En cuanto a las inmisiones sonoras en espacios naturales, no existen objetivos de calidad acústica establecidos.

7.3.1 Línea eléctrica a soterrar

7.3.1.1 Afección a la calidad del aire

Las acciones del proyecto de soterramiento en las que se hará uso de maquinaria pesada y/o ligera serán las siguientes:

- Excavación y cimentación de la zanja
- Excavación y cimentación para la instalación del centro de mandos y los centros de seccionamiento

- Rellenos y explanaciones
- Transporte y acopio de materiales
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños

Con respecto al polvo que generará el trabajo con maquinaria en el movimiento de tierras, así como su paso y el de otros vehículos a lo largo de toda la ejecución del soterramiento, se debe atender a las distancias a las que se situarán estas acciones de soterramiento a viviendas y zonas con usos sensibles:

- La línea soterrada se localiza a 88 metros del núcleo urbano de Cercedilla y a 14 metros del núcleo urbano del Puerto de Navacerrada (a la calle Virgen de las Nieves, 5).

- Hay siete viviendas aisladas a menos de 50 metros, cinco a una distancia entre 50 y 100 metros, dos a una distancia entre 100 y 200 metros y seis a una distancia entre 200 y 500 metros. En total, se localizan veinte viviendas aisladas a menos de 500 metros.

- Se localizan siete usos sensibles a menos de 1.000 metros, todos ellos en el término municipal de Cercedilla. Las distancias a la línea soterrada de dichos usos son los siguientes; a 1.000 metros el Centro de Mayores de Cercedilla, a 657 metros el Centro de Salud, a 672 metros la Plaza de Toros, a 502 metros el CEIP Vía Romana, a 950 el Cementerio municipal, a 914 el IES La Dehesilla y a 43 metros la Parroquia Nuestra Señora de las Nieves.

Aunque estas distancias son reducidas, la corta duración de los trabajos que implican movimiento de tierras y la utilización de maquinaria junto con el gran trasiego de vehículos que discurren por el territorio (tanto privados como de mantenimiento de otros proyectos o espacios), provoca que los efectos del proyecto sobre la calidad del aire resulten de baja magnitud.

Asimismo, las posibles afecciones producidas por la implantación del centro de mandos y los centros de seccionamiento se contemplan en las ya indicadas.

A lo largo, tanto de la fase de construcción, como la de desmantelamiento, se aplicarán medidas de control en el conjunto de los tajos de obra, y los vehículos y maquinaria utilizada deberán cumplir con lo establecido en el marcado CE, así como tener en vigor su inspección.

Durante la fase de funcionamiento, los tránsitos se reducirán a los necesarios para el acceso de trabajadores encargados de la supervisión de la línea soterrada, no suponiendo una emisión de gases superior a la existente en la actualidad en el entorno.

A lo largo de la fase de desmantelamiento, los efectos se esperan de gran similitud a los descritos para la fase de construcción, requiriendo de igual modo movimiento de tierras, que implicará el uso de maquinaria y la generación de polvo en suspensión, con las posibles principales afecciones descritas.

Impacto potencial

Tabla 86. Atributos de la importancia del soterramiento sobre la calidad del aire. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Calidad del aire			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Media		Baja-Media
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***20***	***0***	***17***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,4***	***0***	***0,34***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas en suspensión

- Para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas en suspensión derivadas de los trabajos de construcción, se realizarán riegos periódicos en las zonas de suelo desnudo, principalmente en días ventosos o siempre que se observe generación de nubes de polvo.
- Se regarán los caminos en los que se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria siempre que se observe generación de nubes de polvo.
- No se circulará a más de 20 Km/h en los caminos de acceso y zonas de obra.
- La maquinaria que se utilice deberá cumplir con la normativa vigente referente en emisiones a la atmósfera (marcados CE), así como tener la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) en vigor.
- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como en el acopio de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar la movilización de partículas.
- El transporte de materiales sueltos en camiones se ejecutará con lonas que eviten su difusión.
- Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí, disminuyendo de este modo las emisiones de contaminantes atmosféricos.
- El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de recogida autorizados.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre la calidad del aire es **COMPATIBLE**.

7.3.1.2 Incremento de los niveles sonoros

Teniendo solo en cuenta la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias), el nivel de presión acústica en las viviendas más cercanas durante el periodo día, así como en las zonas identificadas como sensibles, sería:

Tabla 87. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso sensibles cercanas al soterramiento de la línea

Zonas de uso sensible	Elemento de proyecto	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Centro de Mayores de Cercedilla	Línea soterrada	93 dB (A)	1.000	< 40 dB (A)	60 dB (A)
Centro de Salud de Cercedilla			657	< 40 dB (A)	
Plaza de toros			672	< 40 dB (A)	
CEIP Voa Romana			502	< 40 dB (A)	
Cementerio municipal			950	< 40 dB (A)	
IES La Dehesilla			914	< 40 dB (A)	
Parroquia Nuestra Señora de las Nieves			43	61,67 dB (A)	

Para evaluar la afección de la intrusión sonora a los usos residenciales, sólo se contabilizarán aquellas viviendas dentro de una misma calle o población que se encuentren más cercanas al proyecto de soterramiento.

Tabla 88. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso residencial cercanas al soterramiento de la línea.

Zonas de uso residencial	Elemento de proyecto	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Avenida Manuel González Amezúa, 53	Línea soterrada	93 dB (A)	88	54,44 dB (A)	65 dB (A)
Diseminado Las Puentes, 226			16	69,4 dB (A)	
Diseminado Los Baillos, 224			12	71,8 dB (A)	

Zonas de uso residencial	Elemento de proyecto	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Diseminado Las Hojarascas, 217			68	56,84 dB (A)	
Diseminado Cercas Cuestas, 229			203	47 dB (A)	
Diseminado Embalse de Nalvalmedio, 213			33	63 dB (A)	
Diseminado Ventorrillos, 135			16	69,4 dB (A)	
Puerto de Navacerrada (C. de la Virgen de las Nieves, 5)			14	70,6 dB (A)	

Tabla 89. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso terciario o industrial cercanas al soterramiento de la línea

Zonas de uso terciario o industrial	Elemento de proyecto	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Cer Sietepicos S.L., Cercedilla (C. Manuel González Amezúa, 38)	Línea soterrada	93 dB (A)	187	47,78 dB (A)	75 dB (A)
Casona de Navalmedio (Carretera de Navalmedio Km 1,9)			56	58,28 dB (A)	
Restaurante Casa Ochoa, Puerto de Navacerrada (C. de la Virgen de las Nieves, 7)			10	73 dB (A)	
Valdesquí Madrid (C. de la Calzada, S/N)			827	< 40 dB (A)	
Venta Marcelino, Puerto de Cotos (Carretera Comarcal M-604, Km 41,500)			67	56,96 dB (A)	

La línea soterrada se desarrolla por caminos existentes y carreteras en uso (por el que transcurren a diario diferentes vehículos y maquinaria), los valores acústicos en estos territorios no se verán gravemente modificados por la ejecución de la línea soterrada.

De igual forma, las afecciones derivadas de la implantación del centro de mandos y los centros de seccionamiento quedan contempladas en las ya indicadas, puesto que no se espera un incremento significativo en las emisiones sonoras debido a la instalación de estos elementos prefabricados.

De este modo, como se extrae del análisis realizado, durante la ejecución de la fase de construcción de la línea soterrada, únicamente se estima que habrá valores por encima del valor de referencia en la Parroquia Nuestra Señora de las Nieves, Diseminado Las Puentes (226), Diseminado Los Baillos (224), Diseminado Ventorrillos (135) y en el Puerto de Navacerrada (C. de la Virgen de las Nieves, 5), que se verán afectados durante la construcción de la servidumbre de canalización.

Para reducir las posibles afecciones durante los trabajos, el funcionamiento de la maquinaria queda condicionado por las siguientes directrices:

- Los períodos de trabajo con maquinaria pesada se realizarán en período diurno, evitando los trabajos nocturnos, que generarían mayor impacto dada la sensibilidad acústica de la noche.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

En la fase de funcionamiento de la línea soterrada, los tránsitos se reducirán a los necesarios para el acceso de trabajadores encargados de la supervisión de la línea soterrada, no suponiendo un aumento de intrusión acústica superior a la existente en la actualidad en el entorno.

En el desmantelamiento de las infraestructuras, será necesario el uso del mismo tipo de maquinaria que en la fase de construcción, por lo que los valores de intensidad y extensión serán los mismos que en esta fase.

Impacto potencial

Tabla 90. Atributos de la importancia del soterramiento sobre el incremento de los niveles sonoros. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Incremento de los niveles sonoros			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Media		Media
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***20***	***0***	***20***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,4***	***0***	***0,4***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas sobre el incremento de los niveles sonoros

- Se deberá dar cumplimiento al RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como al Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- Las operaciones constructivas y de transporte de materiales y residuos estarán limitadas al periodo diurno.
- Se procederá a la utilización de maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruidos establecidos por la normativa, evitando, en la medida de lo posible, el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada, así como las operaciones bruscas de aceleración y retención.
- Se comprobará que los niveles de ruido equivalente generados no superen los contemplados en el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental. En caso de que se produzcan niveles superiores a los evaluados, se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a las viviendas más cercanas, con el fin de determinar la necesidad de tomar medidas específicas de control, tales como la planificación de las actividades de obra y/o la instalación de pantallas acústicas.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre el incremento sonoro se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.3.1.3 Efectos sobre los campos electromagnéticos

Tal como se mencionó en el apartado correspondiente del inventario, los niveles máximos de microteslas en una línea soterrada se alcanzan en el eje propio de la servidumbre de canalización, disminuyendo a medida que se aumenta la distancia.

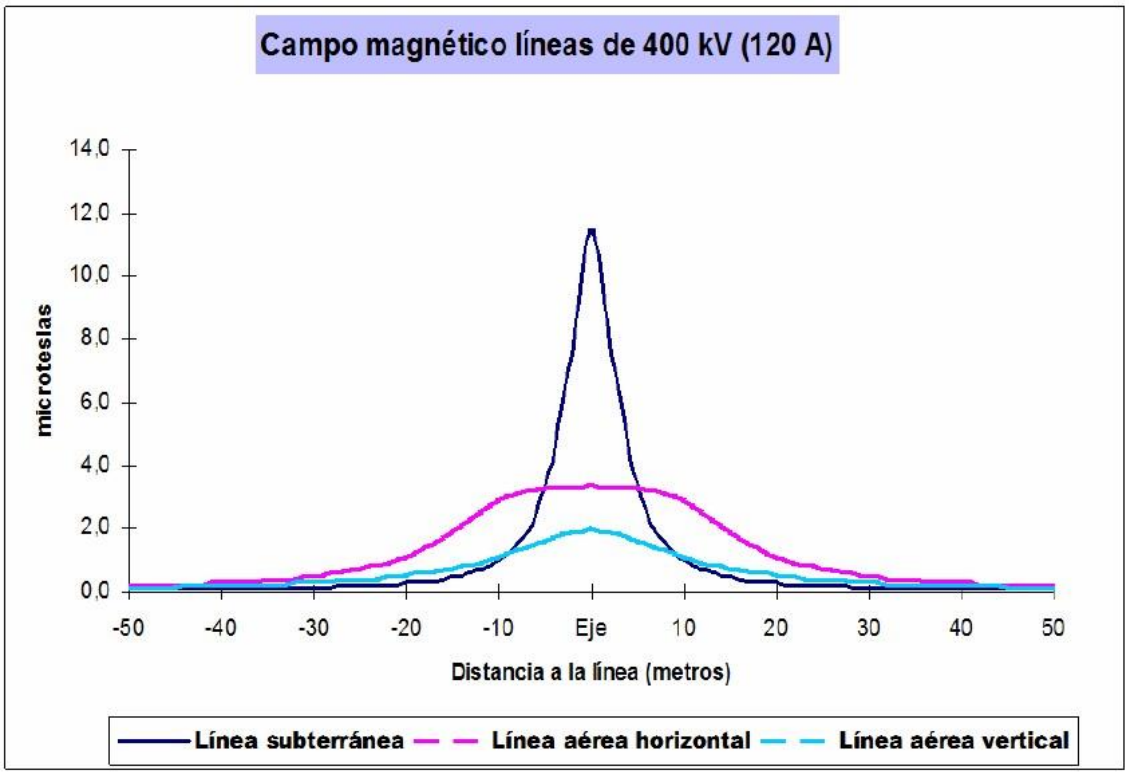


Figura 79. Comparación del campo magnético generado por líneas de 400kV y 120 A soterradas y aéreas. Fuente: UNESA, 2016

Para quedar del lado de la seguridad, se han contabilizado aquellos usos residenciales, terciarios o industriales que se encuentren a una distancia menor a 10 metros del eje de la línea soterrada, incluyendo el centro de mandos y los centros de seccionamiento.

No se han localizado usos sensibles, núcleos de población, viviendas aisladas o usos terciarios o industriales en un buffer de 10 metros.

Este análisis preliminar cualitativo descarta la presencia de riesgos significativos, por lo que no es necesario completarlo con análisis de mayor profundidad.

Aclarar que los impactos por campos electromagnéticos sólo pueden considerarse en fase de funcionamiento ya que son nulos en fase de construcción.

Asimismo, la caracterización de los efectos en el suelo en fase de funcionamiento es: (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizada, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) acumulativo, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) reversible y (recuperabilidad) recuperable. El impacto global en por campos electromagnéticos se valora como compatible.

Impacto potencial

Tabla 91. Atributos de la importancia del soterramiento sobre los campos electromagnéticos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Campos electromagnéticos			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo		Negativo	
Intensidad		Baja	
Extensión		Localizado	
Causa-efecto		Directo	
Complejidad		Simple	
Persistencia		Permanente	
Reversibilidad		Reversible	
Recuperabilidad		Recuperable	
Importancia (Im_i)	***0***	***18***	***0***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0***	***0,36***	***0***
VALORACIÓN	**NULO**	**COMPATIBLE**	**NULO**

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre los campos electromagnéticos se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.3.1.4 Contaminación lumínica

De acuerdo a la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera, se define la Contaminación Lumínica como "el resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior".

Esta definición se traduce en que, una iluminación inadecuada o excesiva, por su resplandor o alcance, puede tener variados efectos negativos sobre el medio ambiente, además de implicar un uso irracional de la energía.

No se localizan elementos del proyecto susceptibles de generar contaminación lumínica.

De este modo, teniendo en cuenta que se cumple con la normativa vigente en esta materia, y que no hay elementos susceptibles a generar contaminación lumínica, se considera este impacto nulo.

Impacto potencial

El impacto en materia de contaminación lumínica se evalúa como **NULO.**

7.3.1.5 Huella de carbono derivada y efectos sobre el cambio climático

Para el cálculo de huella de carbono del soterrado de la línea, se tendrá en cuenta las emisiones directas de gases de efecto invernadero (GEI) y los sumideros de CO_2.

No se estima relevante las emisiones de GEI durante las obras de soterrado, al tratarse de obras de muy corta duración y de baja magnitud, en las que se utilizará un bajo número de maquinaría. En relación a la pérdida de sumidero de CO_2, la ejecución de línea soterrada implica la eliminación de 2.982 pies arbóreos de *Pinus sylvestris* de pequeño porte en su gran mayoría, en un área aproximada de 0,69 ha. Esta pérdida será compensada mediante la reposición de los ejemplares en buen estado con diámetro superior a 20 cm, que suponen 210 individuos. La compensación se ejecutará 1 a 5, es decir, se compensarán 5 ejemplares por cada individuo talado.

La correcta valoración del efecto de contribución al cambio climático por el proyecto ha de tener un enfoque necesariamente global que tenga en cuenta la finalidad de la construcción de la línea eléctrica soterrada, ya que su construcción será una mejora ambiental para el territorio, y la creación de un sumidero de CO_2 (revegetación de la calle de seguridad de la línea elécrica a desmantelar).

Desde un punto de vista conservador, la intensidad del impacto se evalúa como baja.

Impacto potencial

Tabla 92. Atributos de la importancia del soterramiento sobre la huella de carbono y cambio climático. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Huella de carbono y cambio climático			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***	***0***	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***	***0***	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas en materia de huella de carbono

- La maquinaria que se utilice deberá cumplir con la normativa vigente referente en emisiones a la atmósfera (marcados CE), así como tener la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) en vigor.

- Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí, disminuyendo de este modo las emisiones de contaminantes atmosféricos.
- Será de aplicación las medidas de materia de vegetación y de ocupación del suelo natural como focos de absorción natural de CO_2.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto en materia de huella de carbono y cambio climático **COMPATIBLE.**

7.3.2 Línea eléctrica aérea a desmantelar

7.3.2.1 Afección a la calidad del aire

Las acciones del proyecto de desmantelamiento en las que se hará uso de maquinaria pesada y/o ligera serán las siguientes:

- Desmontaje de conductores y cables de tierra
- Desmontaje de apoyos
- Retirada de la cimentación
- Retirada de material (en helicóptero)
- Retirada del cable del tramo soterrado

La maquinaria a utilizar en estas acciones será la misma que para el mantenimiento de la servidumbre de paso de la línea eléctrica actual, por lo que no se esperan un aumento de contaminantes producidos por combustibles fósiles en el territorio.

Con respecto al polvo que se generará en el trabajo con maquinaria, sólo se tendrán en cuenta las acciones relacionadas con la retirada de la cimentación. La gran mayoría de apoyos se localizan a más de 200 metros de distancia de núcleos urbanos, viviendas aisladas y usos sensibles, a excepción de:

- Apoyo 20: localizado a 85 metros del Diseminado Hueco Siete Picos (117) y a 117 metros de Diseminado Hueco Siete Picos (116).

- Apoyo 22: localizado a 95 metros del Diseminado Hueco Siete Picos (117) y a 142 metros de Diseminado Hueco Siete Picos (116).

- Apoyo 3301: localizado a 161 metros de la Parroquia de Nuestra Señora de las Nieves.

- Tramo soterrado: localizado a 165 metros del Puerto de Navacerrada (C. Virgen de las Nieves, 5) y a 136 metros de la Parroquia de Nuestra Señora de las Nieves.

En principio los trabajos a realizar no llevan asociados la generación de polvo, siendo en todo caso acciones puntuales con duración reducida. Asimismo, se considera improbable la afección por la distancia a la que se encuentran los usos residenciales o terciarios identificados anteriormente considerando nulo el efecto.

A lo largo, tanto de la fase de desmantelamiento, se aplicarán medidas de control en el conjunto de los tajos de obra, y los vehículos y maquinaria utilizada deberán cumplir con lo establecido en el marcado CE, así como tener en vigor su Inspección.

Impacto potencial

El impacto en materia de afección a la calidad del aire se evalúa como **NULO.**

7.3.2.2 Incremento de los niveles sonoros

Para evaluar la afección de la intrusión sonora a los usos residenciales, usos sensibles y usos terciarios o industriales, sólo se contabilizarán aquellas viviendas dentro de una misma calle o población que se encuentren a menos de 200 metros del proyecto de desmantelamiento. La emisión acústica de 93 dB (A) contempla el vuelo del helicóptero, y maquinaria utilizada en un tajo.

El helicóptero tendrá que contar del certificado de niveles de ruido emitido por la delegación de seguridad de vuelo, cuyos limites para pesos de 2.500 kg están entre los 89 y 90 dB (*Volumen 1. Ruido de las aeronaves del Anexo 16. Convenio sobre la aviación civil internacional*).

Teniendo solo en cuenta la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias), el nivel de presión acústica en las viviendas más cercanas durante el periodo día, así como en las zonas identificadas como sensibles, sería:

Tabla 93. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso sensibles cercanas al desmantelamiento de la línea

Zonas de uso sensible	Elemento de proyecto	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Parroquia de Nuestra Señora de las Nieves	Tramo soterrado	93 dB (A)	136	49,34 dB (A)	60 dB (A)
Parroquia de Nuestra Señora de las Nieves	Apoyo 3301	93 dB (A)	161	50,84 dB (A)	60 dB (A)

Tabla 94. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso residencial cercanas al desmantelamiento de la línea.

Zonas de uso residencial	Elemento de proyecto	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Diseminado Hueco Siete Picos, 117	Apoyo 20	93 dB (A)	85	54,8 dB (A)	65 dB (A)
Puerto de Navacerrada (C. Virgen de las Nieves, 5)	Tramo soterrado		165	49,1 dB (A)	

Tabla 95. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso terciario o industrial cercanas al desmantelamiento de la línea

Zonas de uso terciario o industrial	Elemento de proyecto	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Restaurante Casa Ochoa, Puerto de Navacerrada (C. de la Virgen de las Nieves, 7)	Tramo soterrado	93 dB (A)	162	49,28 dB (A)	75 dB (A)
Venta Marcelino, Puerto de Cotos (Carretera Comarcal M-604, Km 41,500)	Apoyo 80		99	53 dB (A)	

Analizando las tablas anteriores se observa que no hay ninguna emisión acústica que sobrepase los límites establecidos por el Anexo II del R.D. 1367/2007. Además, el desmantelamiento de la línea se desarrolla por el mismo trazado por el que pasa la maquinaria en el mantenimiento de la servidumbre de paso en la infraestructura eléctrica. Debido a ello, no se producirán inmisiones de ruido mayores a las emitidas en la actualidad mediante la maquinaria terrestre.

Impacto potencial

Tabla 96. Atributos de la importancia del desmantelamiento sobre el incremento de niveles sonoros. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Incremento de niveles sonoros	
Atributos de importancia	Fase de obras (desmantelamiento)
Signo	Negativo
Intensidad	Baja
Extensión	Localizado
Causa-efecto	Directo
Complejidad	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**

Medidas en materia acústica

Para reducir las posibles afecciones durante los trabajos, el funcionamiento de la maquinaria queda condicionado por las siguientes directrices:

- Los períodos de trabajo con maquinaria pesada se realizarán en período diurno, evitando los trabajos nocturnos, que generarían mayor impacto dada la sensibilidad acústica de la noche.

- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto en materia de niveles sonoros es **COMPATIBLE.**

7.3.2.3 Efectos sobre los campos electromagnéticos

Tal como se mencionó en el inventario, los efectos de las líneas eléctricas aéreas en cuanto a los campos electromagnéticos solo se producen durante el funcionamiento de la infraestructura. Debido a que el presente proyecto pretende desmantelar dicha línea, el efecto sobre campos electromagnéticos para la fauna y población será positivo.

Impacto potencial

El impacto sobre los campos electromagnéticos se evalúa como **POSITIVO.**

7.3.2.4 Contaminación lumínica

De acuerdo a la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera, se define la Contaminación Lumínica como "el resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior".

Esta definición se traduce en que, una iluminación inadecuada o excesiva, por su resplandor o alcance, puede tener variados efectos negativos sobre el medio ambiente, además de implicar un uso irracional de la energía.

No se localizan elementos del proyecto susceptibles de generar contaminación lumínica.

De este modo, teniendo en cuenta que se cumple con la normativa vigente en esta materia, y que no hay elementos susceptibles a generar contaminación lumínica, se considera este impacto nulo.

Impacto potencial

El impacto en materia de contaminación lumínica y se evalúa como **NULO.**

7.3.2.5 Huella de carbono derivada y efectos sobre el cambio climático

Para el cálculo de huella de carbono del desmantelamiento de la línea, se tendrá en cuenta la maquinaria para llevar a cabo la obra y la cantidad de CO_2 absorbido por la revegetación natural de la servidumbre de paso.

En el caso de la construcción, esta será de corta duración y principalmente se llevará a cabo con maquinaría ligera forestal y medios manuales. El desmantelamiento de la línea implica el crecimiento de vegetación arborea en la calle de seguridad y el cese de las labores de mantenimiento de la calle de seguridad.

Se procede a calcular con la calculadora del MITECO, las absorción total asociada a la revegetación de la calle de seguridad. Al tratarse de un proyecto de repoblación natural, se estima un periodo de permanencia mínimo de 50 años, sobre el cual se han estimado el resto de datos. Las absorciones unitarias son correspondientes a una sola especie forestal, el *Pinus sylvestris* o pino de Valsaín. Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta un área de 203.520 m^2 (20,35 ha) en la cual se estima que crezcan aproximadamente 3.053 pies arbóreos. La absorción total calculada para los datos introducidos es de **641,31 t CO_2 o 31,51 t CO_2/ha.**

Sobre la base de lo anterior, los efectos del proyecto sobre el cambio climático se consideran postivos.

Impacto potencial

El impacto en materia de afección a la calidad del aire se evalúa como **POSITIVO.**

7.3.3 Valoración del impacto residual sobre la atmósfera

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del proyecto sobre la atmósfera.

Para valorar los efectos globales sobre el factor atmósfera, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, tratándose este del criterio más conservador.

Valoración global del impacto del soterramiento de la línea sobre la calidad atmosférica

Tabla 97. Efectos residuales sobre del soterramiento sobre la calidad atmosférica.

Efectos sobre la calidad atmosférica	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Afección a la calidad del aire	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Efectos sobre campos electromagnéticos	NULO	COMPATIBLE	NULO

Efectos sobre la calidad atmosférica	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Contaminación lumínica	NULO	NULO	NULO
Huella de carbono derivada y efectos sobre el Cambio Climático	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
EFECTO GLOBAL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**

Según estos, los efectos globales del soterramiento de la línea eléctrica en la calidad atmosférica son compatibles en fase de construcción, fase de funcionamiento y fase de desmantelamiento.

Valoración global del impacto del desmantelamiento de la línea sobre la calidad atmosférica

Tabla 98. Efectos sobre del desmantelamiento sobre la calidad del aire.

Efectos sobre la calidad atmosférica	Fase
	Desmantelamiento
Afección a la calidad del aire	NULO
Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE
Efectos sobre campos electromagnéticos	POSITIVO
Contaminación lumínica	NULO
Huella de carbono derivada y efectos sobre el Cambio Climático	POSITIVO
EFECTO GLOBAL DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	**COMPATIBLE**

Según estos, los efectos globales del desmantelamiento de la línea eléctrica sobre la calidad atmosférica son compatible en todas las fases.

7.4 EFECTOS SOBRE LAS AGUAS

7.4.1 Línea eléctrica a soterrar

El principal impacto que se puede generar sobre la red de drenaje se centra en los posibles daños directos sobre los cursos de la red superficial, por interrupción de los mismos y/o su desviación.

La intersección de la zanja con los cursos de agua superficial constituye un sumidero para las aguas que por ellos circulan. Como es una instalación longitudinal y continua, al realizar la apertura de la

zanja durante la fase de construcción se cortarán todos los cursos agua no canalizados, es decir, naturales, y sus aguas se precipitarán a lo largo de la excavación en lugar de seguir su curso original. Esta situación se produce tanto en las corrientes superficiales como en las subterráneas que puedan ser afectadas, siempre y cuando se trate de un acuífero libre muy somero y de cursos superficiales de primer orden.

7.4.1.1 Alteración de la red de drenaje superficial

La traza a soterrar cruza un total de 8 cursos fluviales estacionarios. Todos ellos han sido modificados y canalizados por actuaciones antrópicas, concretamente por el cruce con los caminos o carreteras en las que se proyecta la línea eléctrica soterrada.

El cruce de la línea eléctrica soterrada por estos cursos estacionales canalizados o antropizados no supondrá una modificación de la red de drenaje superficial por la tipología de obra y su duración.

Impacto potencial

Tabla 99. Atributos de la importancia del soterramiento sobre la red de drenaje superficial. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre la red de drenaje superficial			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***	***0***	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***	***0***	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas para la red de drenaje superficial

- Las obras tendrán la pertinente autorización de la confederación hidrográfica.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre la red de drenaje superficial es **COMPATIBLE**.

7.4.1.2 Alteración de la calidad de las aguas (arrastre de sólidos y vertidos accidentales)

Durante la fase de construcción, y debidos a los movimientos de tierras, aunque sea poco probable se puede producir un incremento de sólidos en suspensión en las escorrentías superficiales por el

movimiento de tierras de la obra. No obstante, se llevarán a cabo las medidas pertinentes para evitar cualquier posible efecto por sólidos en suspensión o vertido, mediante la generación de barreras físicas que eviten el efecto. Con la aplicación de medidas el efecto se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad.

Impacto potencial

Tabla 100. Atributos de la importancia del soterramiento sobre la calidad de las aguas. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre la calidad de las aguas			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***	***0***	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***	***0***	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas en materia de calidad de aguas

- En la medida de lo posible, los cruces con los cauces se realizarán en días sin lluvia.
- El proyecto tendrá que obtener la pertinente autorización de la confederación hidrográfica.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre la calidad de las aguas es **COMPATIBLE**.

7.4.1.3 Afección a aguas subterráneas

Hidrogeológicamente el ámbito de estudio coincide con la masa de agua subterránea "Guadarrama Somosierra", formada generalmente por formaciones impermeables o de muy baja permeabilidad y formaciones metadetríticas, ígneas y evaporíticos de permeabilidades baja y media.

En las proximidades de los cursos fluviales, aparecen formaciones detríticas y cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta.

Sin embargo, se considera que la apertura de la zanja, así como la instalación del centro de mandos y los centros de seccionamiento, no producirá afecciones apreciables sobre las aguas subterráneas, ya que el emplazamiento del proyecto se sitúa fundamentalmente sobre materiales detríticos de permeabilidad baja o muy baja, por lo que se considera el impacto como compatible.

Impacto potencial

Tabla 101. Atributos de la importancia del soterramiento sobre aguas subterráneas. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre las aguas subterráneas			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Indirecto		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***10***	***0***	***10***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,2***	***0***	***0,2***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre las aguas subterráneas se evalúa como **COMPATIBLE.**

7.4.1.4 Efectos en el dominio público hidráulico y sus zonas de protección

La ejecución de la zanja significará la ocupación de la Zona de Policía de los siguientes cauces presentes en el ámbito de estudio, ordenados de mayor a menor ocupación:

Tabla 102. Ocupación de la Zona de Policía de los cauces presentes en el ámbito de estudio debido a la ejecución de la zanja

Cauce	**Longitud (m) ocupada**
Regato del Puerto	1.400,28
Arroyo de la Fraguilla	292,05
Arroyo de los Puentes	291,16
Regajo de los Baldíos	274,3
Arroyo del Baíllo	254,64
Cauce innominado	250,36

Cauce	Longitud (m) ocupada
Arroyo del Juncional	243,21
Arroyo de las Cárcavas del Valle	216,02
Río Navalmedio	168,08
Río de las Fuentes	95,34
Arroyo del Puerto	19,61

Por otra parte, aquellos tramos de la línea soterrada que efectúan cruzamiento con cauces, ya descritos en el apartado anterior (ver tabla anterior), ocuparán además DPH y Zona de Servidumbre. Como se ha descrito anteriormente el cruce con estos cauces se realizará sobre puntos de la red hidrográfica modificada o canalizada para el paso de caminos o carreteras.

Por su parte, la instalación del centro de mandos supondría la ocupación de la Zona de Policía del Arroyo del Puerto, estimándose dicha ocupación en 36 m^2 (teniendo en cuenta la ocupación permanente del elemento (22 m^2 aproximadamente), así como la ocupación puntual en fase de obras). La implantación se localizaría a 87 metros del arroyo, tras la línea de ferrocarril.

Impacto potencial

Tabla 103. Atributos de la importancia del soterramiento sobre dominio público y sus zonas de protección. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre dominio público y sus zonas de protección			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Permanente		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***18***	***0***	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,36***	***0***	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas en materia de dominio público

- En la medida de lo posible, los cruces con los cauces se realizarán en días sin lluvia.

- El proyecto tendrá que obtener la pertinente autorización de la confederación hidrográfica.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre el dominio público y sus zonas de protección es **COMPATIBLE**.

7.4.2 Línea eléctrica aérea a desmantelar

En relación a la hidrología, es necesario valorar los efectos sobre el drenaje natural, debido a la eliminación de las zapatas de los apoyos, que podrían provocar la alteración de la red de drenaje por arrastre de sólidos en suspensión.

Por otro lado, se evalúa también el impacto sobre la calidad de las aguas que podrían derivarse de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de residuos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona.

Asimismo, en el presente apartado se valoran los posibles efectos que el proyecto pudiera ocasionar sobre las aguas subterráneas, por lixiviado de contaminantes a capas profundas del suelo.

Por último, se analizan los posibles efectos del proyecto sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección, y a la vegetación asociada a estas zonas.

Las posibles afecciones tendrían lugar durante la fase de obra del desmantelamiento de las infraestructuras, ya que una vez se haya procedido al desmantelamiento, no habrá potencial afección sobre la variable.

7.4.2.1 Alteración de la red de drenaje natural

Durante la fase de obra del desmantelamiento de la línea aérea, se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, que se reducen a la eliminación de 20 cm de las zapatas de los apoyos y posterior restauración, que producirá una modificación puntual del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía.

En este sentido, se tendrá que tener especial atención a aquellas actuaciones donde las infraestructuras actuales a desmantelar, apoyos principalmente, se localicen muy próximos a cursos fluviales.

Los accesos a los apoyos será los utilizados en las labores de mantenimiento de la calle de seguridad de la infraestructura eléctrica. En ningún caso modificarán la red de drenaje natural ni impedirán el paso de las aguas.

La línea eléctrica a desmantelar cruza un total de 5 cursos fluviales estacionarios. Si bien, teniendo en consideración lo anterior, cabe destacar las siguientes zonas donde los apoyos se localizan a distancias inferiores de 100 metros con respecto a los cursos fluviales:

Tabla 104. Posibles puntos de afección a hidrología superficial

Tramo de línea	Apoyo (nº)	Curso fluvial	Distancia entre apoyo y curso fluvial (m)	Presencia de acceso directo
TRAMO 1 (Apoyo 20 a Apoyo 3301)	31	Arroyo del Matorral	2,19	-
	33	Innominado	82,55	-
TRAMO 2 (Apoyo P.A.S. MI7233 hasta el final de la línea)	56	Arroyo de los Puentes	42,54	Zona de seguridad de la línea existente
	62	Arroyo de las Cárcavas del Valle	75,03	Zona de seguridad de la línea existente
	82	Arroyo de Cotos	38,76	Zona de seguridad de la línea existente

Atendiendo a la tabla anterior, el curso fluvial Arroyo del Matorral es el más próximo a la zona de actuación (desmantelamiento del apoyo 31), si bien, se considera que la actuación no afectará a ningún cauce natural, aunque será necesario implementar medidas preventivas para asegurar que, en el caso de lluvias torrenciales, se impida que éstas arrastren sólidos en suspensión y alteren la red de drenaje natural presente en el ámbito del proyecto.

Impacto potencial

Tabla 105. Atributos de la importancia de las LEAT sobre la alteración de la red de drenaje natural. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre la red de drenaje natural	
Atributos de importancia	Fase de obras (desmantelamiento)
Signo	Negativo
Intensidad	Baja-media
Extensión	Localizado
Causa-efecto	Directo
Complejidad	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Importancia (Im_i)	***17***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,34***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**

Medidas para evitar efectos sobre la red de drenaje natural

- En la medida de lo posible, el desmantelamiento de los apoyos 31, 33, 56, 62 y 82, principalmente el picado de las zapatas se realizará en días sin precipitaciones.

Impacto potencial

El impacto residual del proyecto sobre la red de drenaje natural es **COMPATIBLE**.

7.4.2.2 Alteración de la calidad de las aguas (arrastre de sólidos y vertidos accidentales)

La alteración de la calidad de las aguas se puede dar por dos causas:

- Arrastre de sólidos o sedimentos.
- Contaminación de cursos de agua superficial, como consecuencia de vertidos accidentales.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza de canaletas de hormigoneras). El derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación superficial en momentos en los que existan escorrentías.

No se prevé que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ya que una pérdida de aceite o combustible se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de fácil prevención con la aplicación de medidas preventivas.

Impacto potencial

Tabla 106. Atributos de la importancia de las LEAT sobre la calidad de las aguas. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre la calidad de las aguas	
Atributos de importancia	Fase de obras (desmantelamiento)
Signo	Negativo
Intensidad	Baja
Extensión	Localizado
Causa-efecto	Directo
Complejidad	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**

Medidas para evitar efectos sobre la calidad de las aguas

- Durante la fase de obra se prohibirá el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como el estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.
- Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en las inmediaciones de los cauces.
- La obra deberá contar con material absorbente de derrames.

Impacto residual

El impacto del proyecto sobre la calidad de las aguas se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.4.2.3 Afección a aguas subterráneas

Hidrogeológicamente, tal y como se vio en el apartado de "Hidrogeología", el ámbito de estudio coincide con la masa de agua subterránea "Guadarrama Somosierra", formada generalmente por formaciones impermeables o de muy baja permeabilidad y formaciones metadetríticas, ígneas y evaporíticos de permeabilidades baja y media.

En las proximidades de los cursos fluviales, aparecen formaciones detríticas y cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta.

Los apoyos que van desde T-46 a T-80 de la línea coinciden con la masa subterránea. Sin embargo, se considera que el desmantelamiento de dicha línea eléctrica no producirá afecciones apreciables sobre las aguas subterráneas, ya que el emplazamiento del proyecto se sitúa fundamentalmente sobre materiales detríticos de permeabilidad baja o muy baja, por lo que se considera el impacto nulo.

Impacto potencial

El impacto del proyecto sobre las aguas subterráneas se considera **NULO**.

7.4.2.4 Efectos en el dominio público hidráulico y sus zonas de protección

Las afecciones se pueden dar por ocupación de dominio público hidráulico y obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección.

DPH y Zona de servidumbre

Según la delimitación del dominio público hidráulico, en lo concerniente a los apoyos de la línea eléctrica con cauce, se han identificado un único apoyo dentro de DPH (apoyo 31) que sería coincidente con el Arroyo del Matorral.

En este sentido, la ocupación sería temporal y de escala reducida a la ocupación de la maquinaria y zonas de acopio de materiales. Si bien, se procederá a tomar las medidas pertinentes para evitar cualquier afección por ocupación.

Zona de policía

En el caso de la zona de policía, la ocupación será la siguiente:

- Apoyos 31 y 32: coincidentes con la zona de policía del Arroyo del Matorral,
- Apoyo 33: coincidente con la zona de policía de un arroyo innominado,
- Apoyo 50: Coincidente con zona de policía del Arroyo de las Pintadas,
- Apoyo 56: Coincidente con zona de policía del Arroyo de los Puentes,
- Apoyo 62: Coincidente con zona de policía del Arroyo de las Cárcavas del Valle
- Apoyo 68: Coincidente con zona de policía del Arroyo del Juncional
- Apoyo 79: Coincidente con zona de policía del Arroyo del Puerto
- Apoyos 81, 82 y A: Coincidente con zona de policía del Arroyo de Cotos

Del mismo modo que el resto de actuaciones, la ocupación sería temporal y de escala reducida a la ocupación de la maquinaria y zonas de acopio de materiales. Si bien, se procederá a tomar las medidas pertinentes para evitar cualquier afección por ocupación.

Impacto potencial

Tabla 107. Atributos de la importancia de las LEAT sobre dominio público y zonas de protección. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre dominio público y zonas de protección	
Atributos de importancia	Fase de obras (desmantelamiento)
Signo	Negativo
Intensidad	Baja-media
Extensión	Localizado
Causa-efecto	Directo
Complejidad	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Importancia (Im_i)	***17***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,34***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**

Medidas en materia de dominio público hidráulico

- En la medida de lo posible, los cruces con los cauces se realizarán en días sin lluvia.
- Todas las actuaciones deberán dejar expedito el paso por el DPH y sus zonas de protección, no suponiendo una barrera física.

- Antes de proceder con las actuaciones previstas en DPH y sus zonas de protección, será preciso obtener autorización administrativa por parte del organismo de cuenca competente.
- Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por retirada de zapatas en zona de policía
- Actuaciones de restauración de los tránsitos de maquinaria sin afección a Dominio Público Hidráulico, en caso de ser necesario

Impacto residual

El impacto del proyecto sobre el dominio público hidráulico se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.4.3 Valoración del impacto residual en la hidrología

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del proyecto sobre la hidrología. Para valorar los efectos globales sobre este factor, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla).

Tabla 108. Atributos de la importancia del impacto en los efectos de la hidrología. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA			
EFECTO SOBRE LA HIDROLOGÍA	**FASES**		
	Construcción	**Explotación**	**Desmantelamiento**
Alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Efectos sobre aguas subterráneas	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Efectos sobre DPH y zonas de protección	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
EFECTO GLOBAL	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Tabla 109. Atributos de la importancia del impacto en los efectos de la hidrología. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

DESMANTELAMIENTO DE LA LÍNEA	
EFECTO SOBRE LA HIDROLOGÍA	**FASES**
	Fase de obras (desmantelamiento)
Alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE

DESMANTELAMIENTO DE LA LÍNEA	
EFECTO SOBRE LA HIDROLOGÍA	**FASES**
	Fase de obras (desmantelamiento)
Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE
Efectos sobre aguas subterráneas	NULO
Efectos sobre DPH y zonas de protección	COMPATIBLE
EFECTO GLOBAL	**COMPATIBLE**

7.5 EFECTOS SOBRE LOS SUELOS

Las acciones del proyecto que pueden tener efectos sobre los suelos son:

- Movimientos de tierras y acondicionamiento de las áreas de actuación
- Apertura de la zanja
- Tránsitos de vehículos y maquinaría
- Acopio de materiales y de residuos.

Los efectos potenciales que se producirían sobre el suelo son los siguientes:

- Modificación del relieve y posible alteración de los procesos geomorfológicos.
- Ocupación y pérdida de suelo por las acciones de excavación y cimentación.
- Incremento de los procesos erosivos.
- Alteración de la calidad de los suelos por compactación o por posibles episodios de contaminación del suelo

7.5.1 Línea eléctrica a soterrar

7.5.1.1 Modificación del relieve y alteración de los procesos geomorfológicos

La afección sobre la morfología del terreno se deberá principalmente a los movimientos de tierras y apertura de la zanja. Los efectos sobre esta variable sólo se producirán en la fase de construcción y desmantelamiento.

La línea soterrada se desarrolla por camino existentes, por 1.163 metros de vegetación natural, y por la cuneta de la carretera SG-615, en la cual se afectará a un metro del talud existente.

Los trabajos relacionados con los movimientos de tierras para el acondicionamiento del terreno y para la apertura de la zanja son los siguientes:

- Excavación mecánica de zanjas para tuberías
- Excavación mecánica en roca para volúmenes discontinuos
- Excavación mecánica en roca para masas continuas
- Excavación con cemento expansivo en roca

Según el proyecto técnico, será necesario la excavación de 23.012,13 m^3, de los que 22.762,13 m^3 serán tierras reutilizables (ver tabla siguiente). Dentro de estas excavaciones también se incluyen las relacionadas con los cruces de la línea con los caminos y carreteras.

Tabla 110. Excavación (en m^3) desglosado en las diferentes actuaciones que implican movimientos de tierras en el proyecto. Se aporta también a fracción de reutilización y los excedentes

Movimiento de tierras (m^3)	Total
Excavación mecánica de zanjas para tuberías	10.562,13
Excavación mecánica en roca para volúmenes discontinuos	3.050
Excavación mecánica en roca para masas continuas	9.150
Excavación con cemento expansivo en roca	250
Total	23.012,13
Reutilización de tierras procedentes de la excavación de zanjas	10.562,13
Reutilización de tierras procedentes de la excavación de los taludes	12.200
Excedentes	250

Aunque son cifras a considerar, es importante destacar que el 98,91% de las tierras se reutilizarán para el tapado de la zanja y los rellenos de los terraplenes.

Las alteraciones geomorfológicas ocasionadas por los movimientos de tierras serán reducidas en el caso de los tramos 1 y 2, ya que, aunque la zona se encuentre en un terreno con una pendiente elevada, la línea soterrada se desarrolla, en su mayoría, en una camino existente en buen estado. En el caso del tramo 1, cerca del embalse de Navalmedio, la servidumbre de canalización se desarrolla por un terreno con pendiente elevada y vegetación natural. Debido a la alta cobertura vegetal de esta zona, las alteraciones geomorfológicas en estos lugares no tendrán una gran importancia. En este mismo tramo también hay coincidencia con afloraciones de suelo granítico.



Figura 80. Área del terreno ocupada por la servidumbre de canalización en el tramo 1



Figura 81. Área del terreno ocupada por la servidumbre de canalización en el tramo 1



Figura 82. Área del terreno ocupada por la servidumbre de canalización en el tramo 2

En el caso del tramo 3 , la servidumbre de canalización de la línea discurre a lo largo de la cuneta de la carretera SG-615. Para poder ejecutar el proyecto, será necesario realizar una excavación en el talud de la carretera. Debido a esto, es probable que puedan producirse efectos sobre la estabilidad del talud, por lo que se recomienda que el proyecto técnico de ejecución incluya un estudio geotécnico del talud.

El tramo 4 se proyecta, también, por la cuneta de la carretera SG-615 hasta el centro de seccionamiento 2 localizado en la parcela 34, del polígono 6, del paraje "Guarramillas" en el Diseminado Puerto de Cotos 34. El tramo 5 parte de este Centro de Seccionamiento, en la calle Angostura, hasta el punto de conexión con la línea eléctrica de alta tensión subterránea existente en Valdesquí, este trazado se proyecta por la carretera y su cuneta.



Figura 83. Talud del tramo 3 donde se realizarán excavaciones

Así pues, considerando estos indicadores, en la siguiente tabla se caracterizan los atributos de la importancia del impacto en la modificación del relieve y alteración de los procesos geomorfológicos (ver tabla a continuación). Debido a que los efectos del proyecto sobre la modificación del relieve y alteraciones geomorfológicas se considera que tiene una intensidad media y carácter temporal, reversible y recuperable, la valoración será compatible.

Impacto potencial

Tabla 111. Atributos de la importancia del soterramiento sobre modificación del relieve y alteraciones geomorfológicas. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Modificación del relieve y alteraciones geomorfológicas			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Media		Baja
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***20***	***0***	***14***

Modificación del relieve y alteraciones geomorfológicas			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,4***	***0***	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas en materia de suelo – movimiento de tierras

Tierra vegetal

En todas las actuaciones que necesiten movimientos de tierra para el acondicionamiento de los terrenos, se procederá a una correcta gestión de las tierras excavadas y en particular de la tierra vegetal:

- Se tendrá que retirar y acopiar debidamente 30 cm de suelo vegetal que serán utilizados de manera posterior para la restauración del terreno.
- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5 m de altura para evitar la compactación de la misma. Se minimizará el tiempo de acopio, y priorizará la apertura y cierre en el día.

Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados a vertedero de inertes o venta a particular autorizado

Se proponen dos tipologías de gestión para los excedentes de tierra que, por motivos técnicos o por motivos de demanda, no puedan ser reutilizados:

- Traslado a vertedero de inertes: representa la alternativa menos favorable ambientalmente para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes deberá llevarse a cabo de acuerdo a los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.

- Gestión a través de canteras o particulares autorizados: este tipo de gestión supone la reutilización del excedente de excavación y, por tanto, el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos recogido en la Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una económica circular. La retirada y transporte de los inertes deberá cumplir los requisitos de la normativa de aplicación en la materia.

El hormigón desechado será correctamente gestionado según indica el artículo 11 del R.D. 105/2008, este deberá ser entregado a un gestor para su adecuado tratamiento, estando prohibida la eliminación directa en vertedero.

Impacto residual

El impacto del proyecto sobre la modificación del relieve y alteraciones geomorfológicas se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.5.1.2 Pérdida del suelo

La ocupación definitiva del suelo como consecuencia de la construcción de la línea soterrada estará limitada a la superficie ocupada en la construcción de la zanja y la canalización de la línea. Dentro de esta variable, es importante diferenciar entre terreno ocupado durante toda la vida útil del proyecto o terreno con una ocupación temporal. Este último tiene como objetivo ser terreno de acopio de materiales y zona de paso de la maquinaria.

La ocupación del suelo es diferente según el tramo de línea en donde nos encontremos. En el tramo 1, 2, 4 y 5, la ocupación durante toda la vida útil del proyecto (servidumbre de canalización) será de 1 metros, mientras que las ocupaciones temporales podrán ser de entre 2 a 4 metros. El promotor priorizará instalar las ocupaciones temporales en las carreteras y caminos, afectando lo menos posible a los recursos naturales.

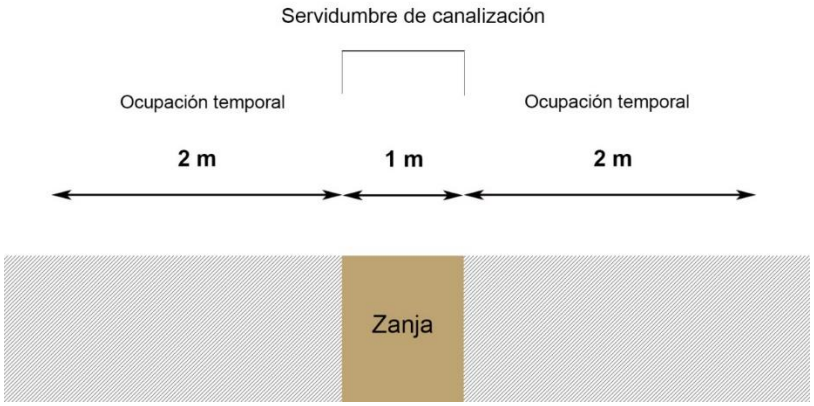


Figura 84. Servidumbre de canalización (ocupación de la zanja) y ocupaciones temporales en los tramos 1, 2, 4 y 5. La ocupación temporal puede variar en anchura para evitar la afección a recursos naturales

En el tramo de línea soterrada 3 la ocupación del suelo del proyecto, como se observa en la siguiente figura, tiene 3 metros. En esta zona se proyecta un carril de corredores y la ejecución de una cuneta.

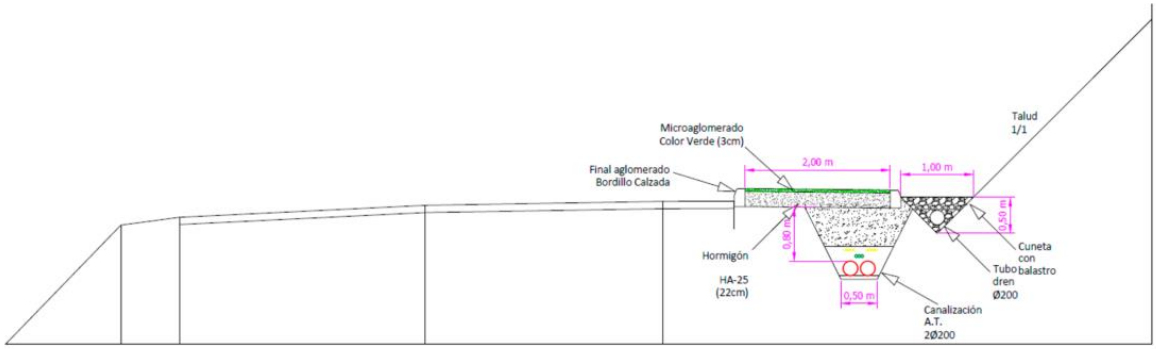


Figura 85. Servidumbre del proyecto (ocupación de la zanja + ocupación de la cuneta + ocupación de la pista deportiva) en el tramo 3.

Además, dentro del proyecto técnico, se describe la nueva implantación de dos centros de seccionamiento, con una superficie de 16 m2 cada uno, dentro de la cual se distingue la ocupación permanente del elemento (3,16 m2) y la ocupación puntual en fase de obra (12,84 m2); y un centro de mandos, con una superficie de 36 m2, dentro de la cual se distingue la ocupación permanente del elemento (22 m2 aprox.) y la ocupación puntual en fase de obra (14 m2).

Para calcular la pérdida de suelo derivada de la ocupación del proyecto, se describen a continuación las longitudes (en metros) de todos los tramos:

- Tramo 1: 1.649 metros sobre camino existente, 161 metros sobre un camino de senderismo, y 1.163 metros sobre vegetación natural.
- Tramo 2: 4.709 metros sobre camino existente
- Tramo 3: 6.927 metros sobre carretera
- Tramo 4: 240 metros sobre carretera
- Tramo 5: 285 metros sobre carretera

A continuación, se definen las distintas ocupaciones del proyecto según el tramo en el que nos encontremos:

Tabla 112. Ocupaciones del proyecto, tanto en toda su vida útil como de carácter temporal

Superficies de ocupación	Ud.	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Centro de seccionamiento/ Centro de mandos	Total
Ocupación del proyecto durante toda la vida útil del proyecto	m^2	2.973	4.709	20.781	240	285	28,32	29.016,32
Ocupación temporal	m^2	11.892	18.836	27.708	960	1.140	113	60.649
Total								89.666

Estas ocupaciones pueden desarrollarse sobre carretera, caminos o áreas con valores naturales. Las ocupaciones en áreas naturales suponen un 15,78 % del total.

Tabla 113. Ocupaciones del proyecto en áreas naturales

Superficies de ocupación	Ud.	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Centro de seccionamiento/ Centro de mandos	Total
Ocupación durante toda la vida útil del proyecto en áreas naturales	m^2	1.324	-	6.927	240	285	28,32	8.804

Superficies de ocupación	Ud.	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Centro de seccionamiento/ Centro de mandos	Total
Ocupación temporal en áreas naturales	m^2	5.296	-	-	-	-	39,68	5.336
Total								14.140

No obstante, hay que aclarar que, aunque existe una amplia zona de ocupación de elementos del proyecto, al ser una línea eléctrica soterrada, la ocupación del territorio volverá a su estado original al finalizar la fase de construcción. Sólo se producirá pérdida de suelo en dos casos:

1) En el tramo 3, provocado por la implantación de la pista deportiva y la cuneta.
2) Por la implantación del centro de mandos y los centros de seccionamiento, debido a la ocupación del propio elemento.

Por tanto, la ocupación del suelo durante toda la vida útil del proyecto será de 2,9 ha. Ahora bien, del total de ocupación en 0,6 ha se producirá una pérdida de suelo permanente (tramos 3, 4 y 5), y en los 2,3 ha restante la pérdida de suelo será temporal, bien porque la zanja se proyecta por camino público (no cambia el uso del suelo) o bien porque se proyecta sobre terreno natural que será restaurado a la situación actual.

Impacto potencial

Tabla 114. Atributos de la importancia del soterramiento sobre la pérdida de suelo. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida de suelo			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Baja - Media	Baja - Media	Baja
Extensión	Localizado	Localizado	Localizado
Causa-efecto	Directo	Directo	Directo
Complejidad	Simple	Simple	Simple
Persistencia	Permanente	Permanente	Temporal
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	Recuperable
Importancia (Im_i)	***24***	***24***	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,48***	***0,48***	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE-MODERADO**	**COMPATIBLE-MODERADO**	**COMPATIBLE**

Impacto residual

El impacto del proyecto sobre la pérdida de suelo se evalúa como **COMPATIBLE-MODERADO**.

7.5.1.3 Incremento en los procesos erosivos

Los principales efectos que podrían generar las distintas acciones del proyecto sobre la erosión de los terrenos afectados serán las asociadas a las zonas de acopio de material, movimientos de tierra y la apertura de la zanja. Los efectos sobre esta variable sólo se producirán en la fase de construcción y desmantelamiento.

Para llevar a cabo el análisis de la erosión se ha utilizado el método RUSLE, en el que se tiene en cuenta variables como la climatología, topografía, tipo de vegetación y tipo de suelo. El soterramiento de la línea discurre por un territorio en donde la climatología y la edafología no sufren diferencias, por lo que el aumento de los procesos erosivos generados por el proyecto vendrá determinado por la pendiente de la zona y la cobertura vegetal.

Movimiento de tierras y apertura de la zanja

Las características del ámbito de estudio provocan que este territorio tenga un alto riesgo de erosión cuando la cobertura vegetal no es adecuada. Aunque la gran mayoría del proyecto se ejecuta sobre caminos existentes o carreteras, pueden existir diferencias significativas en cuanto a la pendiente y la cobertura vegetal.

De los escenarios representados en el apartado del inventario, se clasifican en la tabla siguiente los tramos de línea identificados en cada uno de ellos.

Tabla 115. Escenarios erosivos dentro del ámbito de estudio junto con sus tramos asociados y la pérdida de suelo media creada por los procesos erosivos

Escenario	Tramo	T/ha*año (medio)
Escenario 1: pendiente alta (35% de valor medio), con vegetación frondosa (tanto arbolada como arbustiva y herbácea) y con prácticas de conservación ("*regrow*" regeneración natural). Este escenario se observa en la gran mayoría del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.	Tramos 2, 3, 4 y 5	0,065
Escenario 2: pendiente baja (10% de valor medio), con vegetación tipo dehesa y sin prácticas de conservación. Este escenario se observa al sur del ámbito de estudio, en las inmediaciones de los núcleos urbanos.	Tramo 1	34

Tal como se puede observar en la tabla anterior, el Escenario 1 no presenta grandes pérdidas erosivas.

Dentro de este escenario, los tramos 3, 4 y 5 se desarrollan sobre la cuneta de una carretera pavimentada que posteriormente será hormigonada, por lo que el riesgo de erosión en estos tramos es nulo o muy bajo.



Figura 86. Cuneta de la carretera por donde se desarrollará la servidumbre de canalización. Tramo 3

Por otro lado, el tramo 2 se desarrolla sobre un camino existente en buen estado formado por sedimento compactado. Este tipo de firme es más propenso a ser erosionado cuando la pendiente es elevada y la vegetación inexistente. De esta manera, los procesos erosivos derivados del proyecto son nulos.

Tal como se puede observar en la figura siguiente, el camino por el que transcurre la línea soterrada se desarrolla a favor de las curvas de nivel del territorio, favoreciendo que la pendiente de esta vía sea reducida, no siendo significativo los procesos erosivos en este tramo.

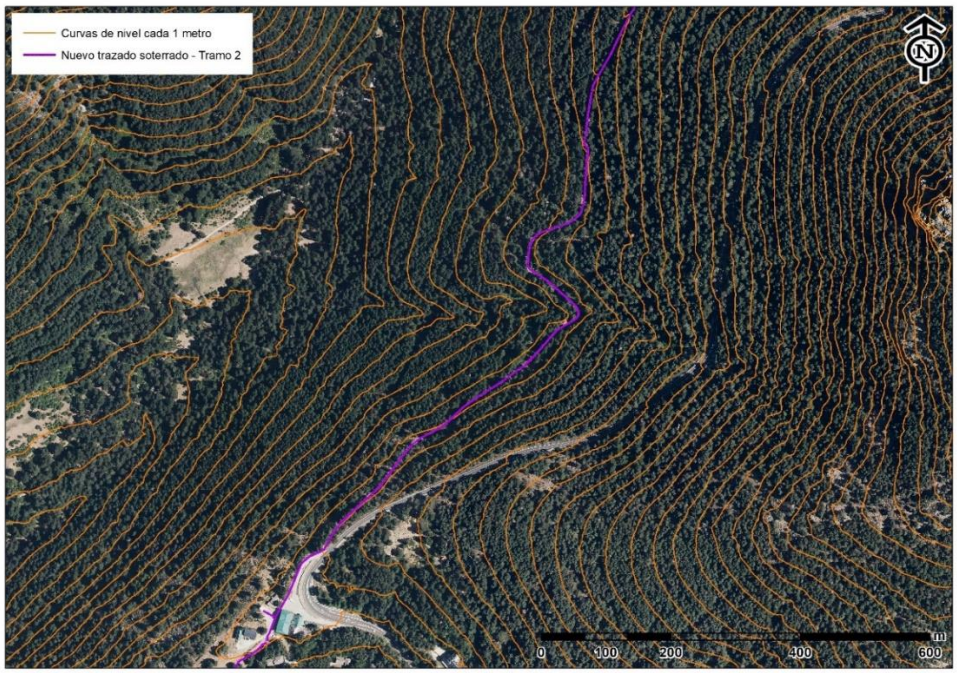


Figura 87. Curvas de nivel cada 1 metro en el tramo 2



Figura 88. Camino de tierra sobre el que se proyecta la zanja- tramo 2

Por último, el tramo 1 tiene características similares al Escenario 2 creado en RUSLE. En este escenario se observa una mayor tendencia erosiva, por lo que será necesario analizar en profundidad el transcurso de la línea soterrada por las diferentes superficies del ámbito de estudio.

A diferencia de los tramos anteriores, la línea eléctrica se soterrará de forma perpendicular a las curvas de nivel, por lo que la pendiente en este territorio será más elevada.

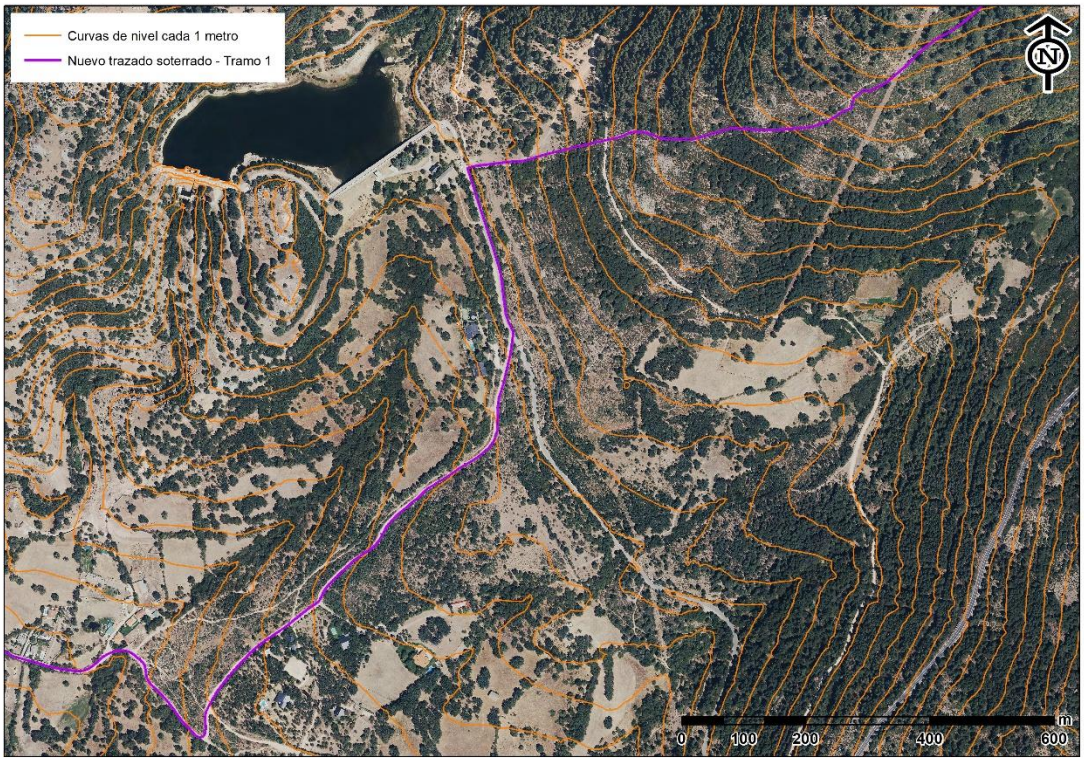


Figura 89. Curvas de nivel cada 1 metro en el tramo 1

Además, este tramo de línea se desarrolla por áreas del territorio con distintas características:

1. Camino existente formado por sedimento compactado:

El transcurso inicial de la línea soterrada se desarrolla a lo largo de un vial existente formado por sedimento compactado. Dentro del camino no se observa la aparición de vegetación capaz de revegetar la zona en un periodo de tiempo corto (3 meses). Además, la pendiente del terreno varía según el área donde nos encontremos, observándose tramos con una pendiente más elevada del 10%. Cuando estas dos circunstancias se producen, es posible visualizar el efecto erosivo del agua dentro del camino (ver figura siguiente)



Figura 90. Erosión hídrica en el camino existente formado por sedimento compactado en el tramo 1

Ahora bien, al tratarse de un camino existente de suelo compactado, la ejecución de la zanja y los movimientos de tierra asociados al acondicionamiento del terreno no variaran las condiciones actuales.

2. Camino existente pavimentado:

A continuación del camino existente formado por sedimento compactado se encuentra una calzada asfaltada que da acceso al embalse de Navalmedio. Al igual que en los tramos 3, 4 y 5, la línea eléctrica se soterrará sobre un firme pavimentado que posteriormente será hormigonado, por lo que el riesgo de erosión en este intervalo será nulo o muy bajo.



Figura 91. Camino existente asfaltado en el tramo 1

3. Vegetación natural:

Cercano al embalse de Navalmedio, la línea soterrada discurre por un territorio de pendiente media y cobertura vegetal.



Figura 92. Vaguada en zona de vegetación natural en el tramo 1

Debido a la geomorfología de la zona, se puede observar una vaguada al inicio del intervalo donde se produce una gran erosión hídrica (ver figura siguiente).



Figura 93. Vaguada en zona de vegetación natural en el tramo 1

En este territorio, la presencia de una buena cobertura vegetal es responsable de que el suelo se encuentre estabilizado y de que no se produzcan procesos erosivos mayores que los creados de forma natural en las vaguadas. El cambio geomorfológico vinculado a la apertura de la zanja y los movimientos de tierras, junto con el desbroce de la vegetación, pueden modificar la red de drenaje implementada en esta área y aumentar los efectos erosivos sobre el suelo.

Es por ello que la ejecución del proyecto en este intervalo debe ir acompañado de medidas específicas para evitar el aumento de procesos erosivos.

De este modo, los resultados evidencian que, dadas las condiciones y el riesgo de erosión del terreno, así como la naturaleza del proyecto, en ausencia de medidas específicas, el efecto sobre el suelo por erosión resulta compatible-moderado en fase de construcción, nulo en fase de funcionamiento y compatible-moderado en fase de desmantelamiento.

Impacto potencial

Tabla 116. Atributos de la importancia del soterramiento sobre el incremento en los procesos erosivos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Incremento en los procesos erosivos			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja-Media		Baja-Media
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Acumulativo		Acumulativo
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***23***	***0***	***23***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,46***	***0***	***0,46***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE-MODERADO**	**NULO**	**COMPATIBLE-MODERADO**

Medidas que eviten procesos erosivos

- Se deberá de trabajar en tramos de 24 m de apertura (longitud mínima por condicionantes técnicos) y cierre en la misma jornada de trabajo en las áreas coincidentes con vegetación natural o pendientes elevadas (tramo 1).
- Se tendrá que retirar 30 cm de tierra vegetal para después volver a restaurar el terreno a sus condiciones actuales.
- En la medida de lo posible se trabajará en los tramos con procesos erosivos con buenas condiciones climáticas.
- Se llevará a cabo un seguimiento de las medidas adoptadas en fase de funcionamiento durante los primeros meses con la finalidad de verificar la efectividad de las medidas adoptadas.
- En el caso de que localicen imbornales cercanos a la ejecución de la zanja, deberán protegerse con filtros que permitan el paso de agua y retengan los sedimentos procedentes de la obra.

Impacto residual

El impacto del proyecto sobre los procesos erosivos tras la adoptación de las medidas adoptadas se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.5.1.4 Alteración de la calidad de los suelos

Los efectos sobre la calidad del suelo se podrán producir a través de dos facetas: por un lado, efectos sobre las propiedades físicas del suelo y, por otro, efectos sobre sus propiedades químicas.

Efectos sobre las propiedades físicas del suelo: alteración por compactación

El movimiento de la maquinaria y el acopio de los materiales en el terreno de forma temporal en fase la construcción puede provocar una compactación de suelos y, por tanto, una alteración de la estructura edáfica.

Estas acciones son negativas para los suelos debido a disminución de la porosidad, pérdida de estructura, disminución de la permeabilidad y de la oxigenación lo que provoca a su vez limitaciones al desarrollo vegetal.

Este impacto se puede ver agravado por el tránsito de la maquinaria pesada fuera de la zona de trabajo, así como por el acopio de materiales en zonas no implementada para ello.

Con un adecuado control de obra, la posible superficie alterada es muy reducida o incluso residual en relación a la superficie total del área de estudio.

Efectos sobre las propiedades químicas del suelo: posibles episodios de contaminación

Este efecto se centra en la contaminación puntual del suelo debida a un vertido accidental de aceite o grasa desde una de las máquinas participantes en la construcción, por negligencia o por accidente. Con las medidas preventivas que se desarrollarán en el correspondiente capítulo, y que serán de obligado cumplimiento para el contratista, se consigue minimizar el riesgo de ocurrencia de esta afección.

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión de los mismos.

En la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que la presencia de maquinaria puede provocar la contaminación por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. En este caso el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental.

Pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo.

El riesgo de estos episodios de contaminación está en función de la permeabilidad de los materiales y de la presencia de posibles masas de aguas subterráneas. Dado que los materiales donde se

desarrolla el proyecto son impermeables y sólo una pequeña parte del proyecto se desarrolla sobre una masa de agua subterránea, a la cual sería difícil afectar, la intensidad de los efectos será baja.

Impacto potencial

Tabla 117. Atributos de la importancia del soterramiento sobre la alteración de la calidad de los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración de la calidad de los suelos			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Baja	Baja	Baja
Extensión	Localizado	Localizado	Localizado
Causa-efecto	Directo	Directo	Directo
Complejidad	Acumulativo	Acumulativo	Acumulativo
Persistencia	Temporal	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	Irreversible
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	Recuperable
Importancia (Im_i)	***20***	***20***	***20***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,40***	***0,40***	***0,40***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**	**COMPATIBLE**

Medidas sobre la calidad de los suelos

- Control de vertidos sobre el terreno
    - Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello, debidamente impermeabilizados, permitiéndose el repostaje en obra únicamente de aquella maquinaria que, de manera justificada, no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.
    - La obra deberá contar con material absorbente de derrames, así como un punto de limpieza de cubas y canaletas de hormigón.
    - Los equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca podrán estar sobre suelo denudo.
    - En caso de hacer uso de transformadores con líquido dieléctrico, estos deberán ser herméticos.
    - En caso de que la obra requiera de un depósito de combustible externo, este deberá ser de doble pared, y su comunicación con el grupo electrógeno deberá realizarse mediante tubería encamisada.
    - Se evitará la deposición de sobrantes de cementos en el terreno. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, se realizará sobre áreas impermeables y habilitadas; se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del

hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo la membrana, trasladándolos a vertederos autorizados.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre la calidad de los suelos se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.5.1.5 Efectos sobre los puntos de interés geológico

Tras consultarse el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), se ha comprobado que existen los siguientes LIG dentro del ámbito de estudio:

- Cl111 - Circo glaciar de Las Cerradillas
- Cl128 - Lagunas y paleoglaciar del circo de Peñalara
- Cls180 - Morfología granítica de Siete Picos
- Cls078 - Nicho de nivación del infierno
- Cls172 - Rosetas y terracillas en el collado de Dos Hermanas

Atendiendo al Atlas Geocientífico del Medio Natural de la Comunidad de Madrid, en el ámbito podemos encontrar otros recursos geológicos, como los Itinerarios geoculturales "R9", "R8" y "R6" de alcance regional y carácter turístico por su interés geomorfológico, y el Itinerario geocultural "R2" de alcance regional y de carácter turístico por su interés tectónico. El Itinerario recomendado para observar estos elementos geoculturales se encuentra dentro del ámbito de estudio.

Ninguno de los LIG o Itinerarios geoculturales se verán afectados por el soterramiento de la línea eléctrica.

Por todo lo anterior que podemos considerar que no hay efectos apreciables sobre los Lugares de Interés Geológico.

Impacto potencial

El impacto del proyecto sobre los Lugares de interés Geológico se evalúa como **NULO.**

7.5.2 Línea eléctrica a desmantelar

Las acciones del proyecto de desmantelamiento de la línea eléctrica son las siguientes:

- Desmontaje de conductores y cables a tierra
- Desmontaje de los apoyos
- Retirada de cimentación
- Retirada del cable del tramo soterrado
- Restauración de las áreas afectadas por los trabajos
- Desmantelamiento de línea eléctrica soterrada

Ninguna de estas acciones conlleva efectos potenciales sobre el suelo, ya que, tal como se define en el proyecto técnico, la maquinaría a utilizar será de bajo impacto (como la retroaraña y medios manuales) o mediante el vuelo de helicóptero.

El proyecto de desmantelamiento no tendrá efectos apreciables sobre la modificación del relieve, pérdida de suelo, aumento de procesos erosivos y afección a puntos de interés.

7.5.2.1 Alteración de la calidad de los suelos

Este efecto se centra en la contaminación puntual del suelo debida a un vertido accidental de aceite o grasa desde una de las máquinas participantes en la construcción, por negligencia o por accidente. Con las medidas preventivas de buenas prácticas, y que serán de obligado cumplimiento durante las obras, se consigue minimizar el riesgo de ocurrencia de esta afección. Se valora como un efecto como nulo.

Impacto potencial

El efecto residual del proyecto sobre la alteración de la calidad de los suelos se evalúa como **NULO.**

Medidas preventivas durante la obra

- Control de vertidos sobre el terreno
    - Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello, debidamente impermeabilizados, permitiéndose el repostaje en obra únicamente de aquella maquinaria que, de manera justificada, no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.
    - La obra deberá contar con material absorbente de derrames, así como un punto de limpieza de cubas y canaletas de hormigón.
    - Los equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca podrán estar sobre suelo denudo.
    - En caso de hacer uso de transformadores con líquido dieléctrico, estos deberán ser herméticos.
    - En caso de que la obra requiera de un depósito de combustible externo, este deberá ser de doble pared, y su comunicación con el grupo electrógeno deberá realizarse mediante tubería encamisada.
    - Se evitará la deposición de sobrantes de cementos en el terreno. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, se realizará sobre áreas impermeables y habilitadas; se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo la membrana, trasladándolos a vertederos autorizados.

7.5.3 Valoración global del impacto residual en el suelo

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del proyecto sobre el suelo. Para valorar los efectos globales sobre el

factor suelo, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla).

Valoración global del impacto residual del soterramiento de la línea sobre el suelo

Tabla 118. Efectos residuales del soterramiento sobre el suelo.

Efectos sobre el suelo	**Fase**		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Pérdida de suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Incremento en los procesos erosivos	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Efectos sobre los puntos de Interés Geológico	NULO	NULO	NULO
EFECTO GLOBAL DEL SUELO	**COMPATIBLE-MODERADO**	**COMPATIBLE-MODERADO**	**COMPATIBLE**

Según estos, los efectos globales del soterramiento de la línea eléctrica en el suelo son moderado en fase de construcción, compatible-moderado en fase de funcionamiento y compatible en fase de desmantelamiento.

Valoración global del impacto residual del desmantelamiento de la línea sobre el suelo

Tabla 119. Efectos residuales del desmantelamiento sobre los suelos.

Efectos sobre el suelo	**Fase**
	Desmantelamiento
Modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos	NULO
Pérdida de suelo	NULO
Incremento en los procesos erosivos	NULO
Efectos sobre los puntos de Interés Geológico	NULO
Alteración de la calidad de los suelos	NULO

Efectos sobre el suelo	Fase
	Desmantelamiento
EFECTO GLOBAL DEL SUELO	**NULO**

7.6 EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN, LA FLORA Y LOS HIC

En este apartado se abordan los efectos que se han identificado sobre la vegetación, tanto destrucción y alteración de la cobertura vegetal como la degradación de la vegetación circundante; la flora y los Hábitats de Interés Comunitario (HICs).

7.6.1 Línea eléctrica soterrada

Las actuaciones previstas se han dividido, según el proyecto, en diferentes tramos de actuación. Estos tramos se clasifican en función de sus anchos de ocupación y potencial afección.

El **tramo 1** cuenta con una servidumbre de canalización de la zanja de 1 metro y una superficie de 2 metros a cada lado de la zanja para tránsito de maquinaria y acopios de tierra que se ajustará en función de los requerimiento de la obra, aplicando siempre el principio de mínima afección. La primera parte de este tramo transcurre por un camino de tierra sin afectar a vegetación natural, el siguiente tramo transcurre durante 1,23 kilómetros, aproximadamente, afectando a vegetación natural**,** por lo que se procederá a evaluar su afección potencial. En este tramo 161 metros trascurren por un senda.

El **tramo 2** cuenta con las mismas medidas de ocupación y afección que el tramo 1. En este caso, el trazado discurre por camino de tierra en la que la vegetación natural no se verá afectada.

El **tramo 3** cuenta con una servidumbre de ocupación de 3 metros, y de 1 metro se proyecta sobre el talud de la carretera, afectando aproximadamente a las dos primeras hileras arbóreas.

El **tramo 4** supondrá una afección de 1 metro sobre la vegetación natural. Al final del mismo se localiza un centro de seccionamiento de 16 m^2 que también afectará a dicha vegetación.

El **tramo 5** discurre desde el centro de seccionamiento. El trazado discurrirá por el margen de la carretera pudiendo afectar 1 metro de vegetación natural.

7.6.1.1 Alteración de la cobertura vegetal

Los posibles efectos sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar la vegetación. Las actuaciones que pueden tener una interacción directa con la vegetación son la apertura de zanja y el tránsito de maquinaria y campas de trabajo.

Descripción de los efectos en la vegetación natural

Los efectos en la vegetación natural se han cuantificado en base a las prospecciones de campo, y a la información aportada por Parque Nacional de Sierra de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y Servicio de flora y fauna de la Comunidad de Madrid.

En la tabla siguiente, se resumen los efectos indicando también la siguiente información:

- **Tramo de actuación**. Identificación del tramo en el que se realiza la actuación.
- **Formación vegetal**. Se especificará el tipo de vegetación afectada entre los tipos de vegetación distinguidos en el trabajo de campo.
- **Superficie de desbroce**. Superficie en metros cuadrados estimada usando la longitud del tramo multiplicado por la anchura de la franja de ocupación del suelo con vegetación.
- **Superficie de tránsito.** Superficie en metros cuadrados estimada usando la longitud del tramo multiplicado por la anchura de la franja de ocupación por tránsito sobre vegetación.

Para la valoración y cuantificación de los efectos potenciales sobre la vegetación se han tenido en cuenta las afecciones originadas por el desbroce de dicha vegetación debido a la ejecución de la apertura de la zanja en algunos puntos del tramo 1 (m^2), por la ejecución de la cuneta a lo largo del tramo 3 (m^2), y por el tránsito de maquinaria a ambos lados de la zanja en el tramo 1, ya que se trata de un único tramo proyectado parcialmente sobre vegetación natural. Igualmente, los tramos 4 y 5 podrán suponer una afección a vegetación natural de 1 metro.

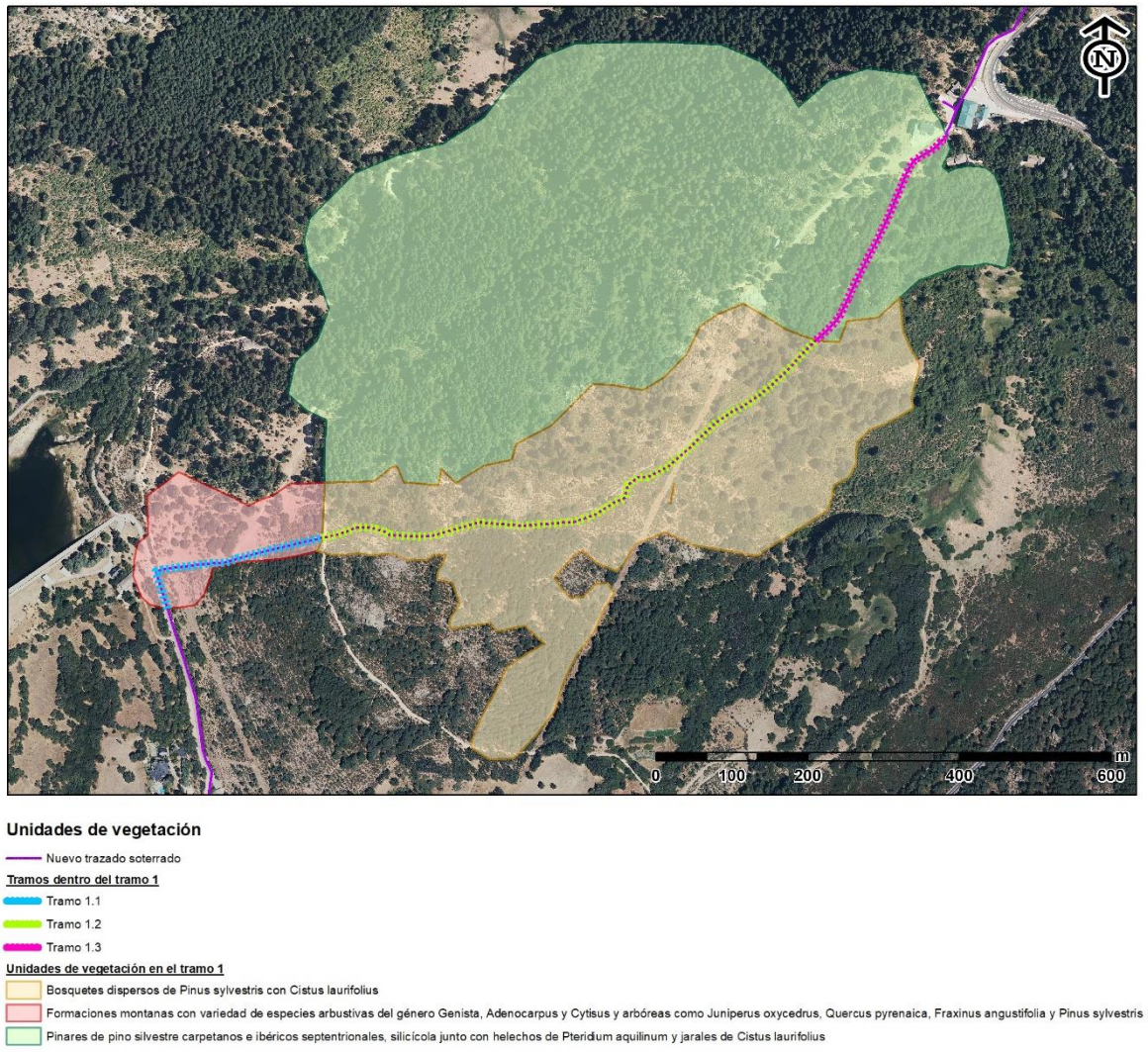


Figura 94. Unidades de vegetación presentes en la segunda parte del tramo 1 del trazado soterrado y en su entorno.

Según la visita de campo se han podido identificar las principales especies arbustivas y arbóreas presentes en estos puntos del tramo 1.

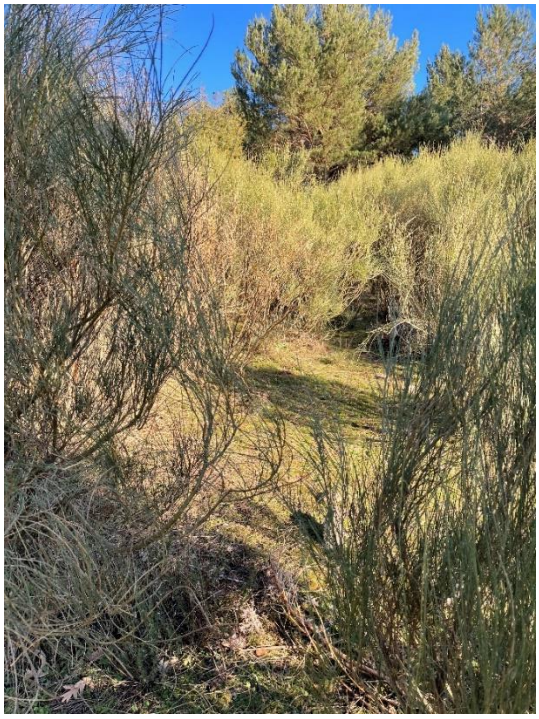




Figura 95. Algunos ejemplares de Genista cinerea, Juniperus oxycedrus, Rosa canina y Pinus sylvestris a lo largo de los tramos 1.1 y 1.2

Tabla 120. Efectos potenciales en la vegetación por desbroce (m^2) o por tránsito (m^2) ocasionado por la apertura de zanjas y zonas de tránsito sobre vegetación arbustiva.

Tramo actuación	Vegetación	Desbroce de vegetación arbustiva por apertura de zanja o cuneta (m^2)	Tránsito de maquinaria (m^2)
Tramo 1.1	Piornal supramediterráneo (*Genista cinerea*, *Cytisus purgans, Rosa canina, Rubus, Santolina rosmarinifolia*, *Cistus larifolius*)	250,2	853,1
Tramo 1.2	Formaciones dispersas de *Pinus sylvestris* (*Cistus laurifolius*, Denista cinerea, *Cytisus purgans*)	748,9	2994,8
Tramo 1.3	Pinar de *Pinus sylvestris* (*Pteridium aquilinum*, *Cistus laurifloius*)	325,5	1307,5
Tramo 3	Pinar de *Pinus sylvestris* con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus)*	6927	-
Tramo 4	Pinar de *Pinus sylvestris* con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus)*	196,7	-
Tramo 4	Cervunal (*Nardus sp.*)	43,3	-
Tramo 5	Pinar de *Pinus sylvestris* con piorno serrano (Cytisus oromediterraneus)	0,266	-
TOTAL		**8.491,87**	**5 155,4**

Asimismo, se afectará a 16m^2 de un prado con potencial presencia de *Nardus sp*. por la construcción del centro de seccionamiento 2, con afección permanente de 3,16 m^2.

Los datos obtenidos en esta tabla se refieren a la afección sobre superficie de vegetación natural arbustiva. A lo largo del tramo 1 se produce una afección directa a esta vegetación natural de 1324,6 m^2 debido a las actuaciones de desbroce sobre *Genista cinerea, Cytisus purgans, Rosa canina, Rubus, Santolina rosmarinifolia, Cistus larifolius, Denista cinérea* y *Pteridium aquilinum.*

En los tramos 3, 4 y 5, la vegetación natural que se verá afectada es, principalmente pinos albares (*Pinus sylvestris*) y vegetación arbustiva acompañante (piornos). Asimismo, el centro de seccionamiento que separa el tramo 4 y 5 se proyecta sobre pastizal montano completamente alterado. La valoración de la vegetación arborea se describe en el siguiente apartado.

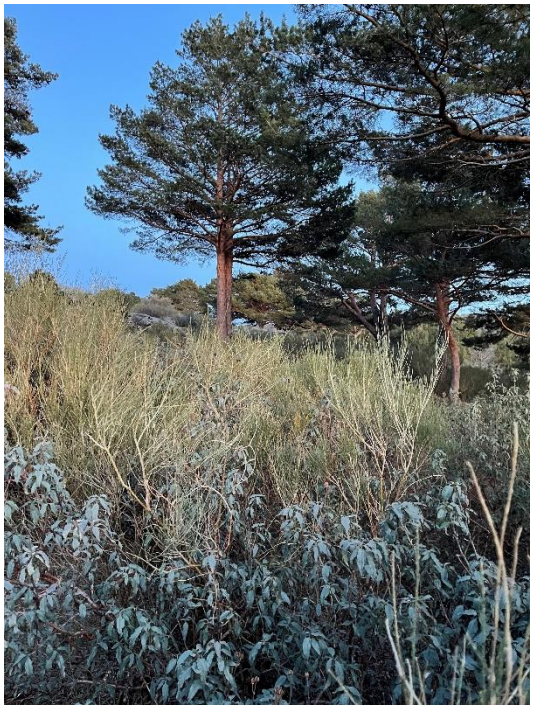


Figura 96. Ejemplares arbóreos de Pinus sylvestris, especies acompañantes: Cistus laurifolius y Genista cinerea

En conjunto hay efectos directos sobre vegetación natural en 8.491,87 m^2 , de los cuales 1.324,6 m^2 son temporales (tramo 1 y 2) , y 7167,266 m^2 son permanentes (tramo 3, 4 y 5). Asimismo, en una superficie de 5.155,4 m^2 habrá efectos por tránsito en la que a priori no se contemplan desbroces.

Descripción de los efectos en el arbolado

En el caso de las afecciones al arbolado del tramo 1, el proyecto contempla la modificación del trazado para evitar la afección a pies arbóreos y a su sistema radicular. Por lo tanto, solo se cuantificarán los efectos directos sobre la vegetación arbustiva (afección calculada en el apartado anterior). Las potenciales afecciones se tendrán que compensar 1:5.

En el caso de los tramos 3, 4 y 5, el proyecto tiene previsto afectar 1 metro de vegetación arborea a lo largo de sus trazados, por lo que se contabilizaron los pies arbóreos que se prevén retirar y, posteriormente, compensar. Se trata de individuos arbóreos y arborescentes de *Pinus sylvestris* que forman las dos primeras hileras del talud.

Los individuos en buen estado de conservación y con un diámetro igual o mayor a 20 cm serán compensados, mediante el parámetro 1 individuos afectado por 5 individuos a compensar.

Tras las prospecciones realizadas, en el tramo 3, 4 y 5 se contabiliza una afección, aproximada, de 2.982 ejemplares de pino albar, la gran mayoría con diámetro menor de 15 cm, y que proceden de una regeneración natural de las masas arbóreas aledañas. De los 2.982 ejemplares se identifican 210 en buen estado con diámetro promedio mayor a 20 cm. Estos ejemplares serán objeto de compensación.



Figura 97. Rebrotes de Pinus sylvestris con un diámetro del tronco menor de 20 cm a lo largo del tramo 3 del trazado soterrado.

Impacto potencial

Tabla 121. Atributos de la importancia del soterramiento sobre la alteración de la cobertura vegetal. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración de la cobertura vegetal			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo

Alteración de la cobertura vegetal			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Intensidad	Media		Baja-Media
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***25***	***0***	***17***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,5***	***0***	***0,34***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE-MODERADO**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas para la protección de la vegetación natural

- De manera previa al inicio de los trabajos se diseñará el trazado definitivo que evite la afección al arbolado presente.
- Se señalizará el arbolado que el trazado tenga que respetar teniendo en cuenta el sistema radicular del mismo.
- En el caso de que se afecte al sistema radicular de algún individuo que ponga en riesgo la vida del ejemplar se deberá de compensar.
- La totalidad de las zonas afectadas de manera temporal que contengan vegetación natural deberán de ser restauradas a la situación actual.
- Se procederá a acopiar 30 cm de tierra vegetal que será utilizada en la posterior restauración.
- La instalación de parques de maquinaria y acopios de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.
- En caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.
- Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.
- Se llevará a cabo un seguimiento de las áreas afectadas, y de las medidas aplicadas en fase de funcionamiento.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre alteración de la vegetación natural se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.6.1.2 Degradación de la vegetación circundante

Los movimientos de tierras y el tránsito de vehículos y maquinaria en las fases de construcción y desmantelamiento podrían provocar efectos en la vegetación de las proximidades a la zona de obras por incremento en las partículas de polvo que podrían depositarse en la vegetación. Esta acumulación de polvo en las superficies foliares podría afectar a la fotosíntesis y transpiración de las plantas, mermando su crecimiento.

Este impacto se dará especialmente en áreas de vegetación adyacentes a la ubicación del trazado soterrado debido a los trabajos de apertura de la zanja y a la creación de zonas de acopios en aquellos tramos en los que la vegetación natural se pueda ver afectada.

Dado que la generación de partículas de polvo derivada de las acciones del proyecto tiene carácter temporal y será de baja magnitud los efectos sobre la vegetación circundante se evalúan como compatibles.

Tabla 122. Atributos de la importancia del soterramiento sobre la degradación de la vegetación circundante. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Degradación de la vegetación circundante			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***	***0***	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***	***0***	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas para la protección de la vegetación circundante

- Para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas en suspensión derivadas de los trabajos de construcción, se realizarán riegos periódicos en las zonas de suelo desnudo, principalmente en días ventosos.
- Se regarán los caminos en los que se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria siempre que se observe generación de nubes de polvo.
- No se circulará a más de 20 Km/h en los caminos de acceso y zonas de obra.
- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como en el acopio de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar la movilización de partículas.

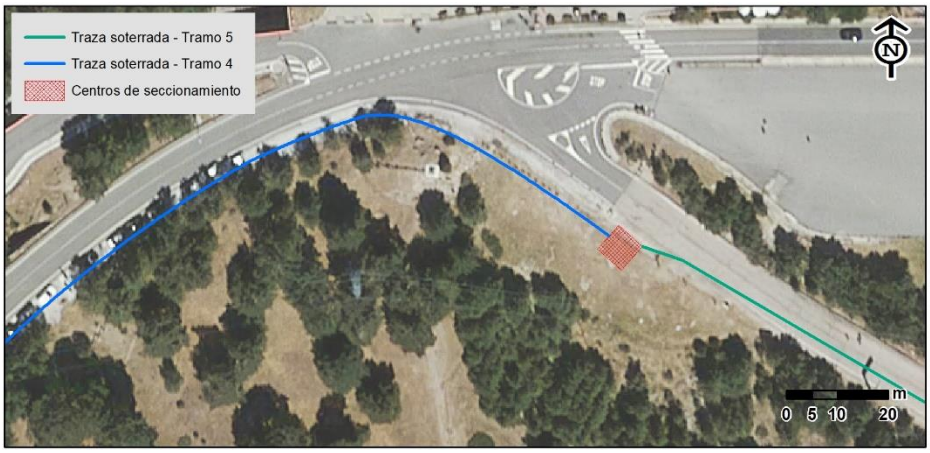
Impacto residual

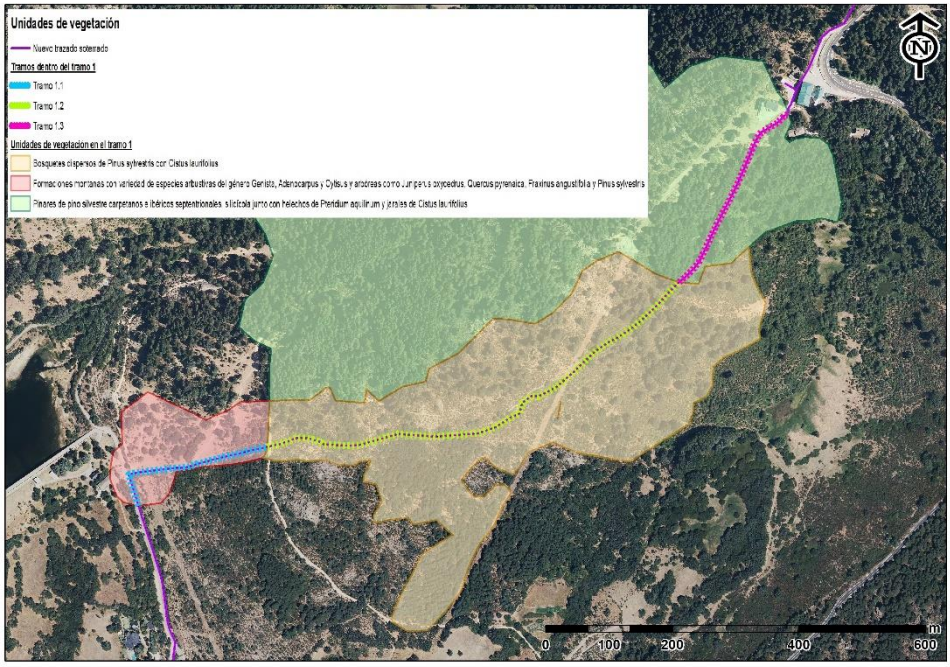
El impacto residual del proyecto sobre la protección de vegetación circundante se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.6.1.3 Efectos sobre la flora amenazada

Como se indica en el del capítulo de inventario del presente estudio, revisado el listado de especies de flora vascular amenazada (información básica procedente del Inventario Español de Especies Terrestres, IEET (MITECO, 2016), el proyecto Anthos, el Plan de Ordenación del monte número 2 del Catálogo de los de Utilidad Pública de la Provincia de Segovia "Pinar" de Valsaín, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Catálogo florístico de los montes de Valsaín en las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el ámbito de estudio, se cita la presencia de: *Erysimum humile penyalarensis (*catalogada como "en peligro"), y Laserpitium eliasii, (catalogada como "vulnerable" en el Catálogo de la Comunidad de Madrid), Sempervivum vicentei y Veronica fruticans. Estas dos últimas podrían estar potencialmente presentes en el tramo 4, al tratarse de especies de alta montaña.

Atendiendo a las unidades de vegetación afectadas por el proyecto, y teniendo en cuenta la información aportada por el servicio forestal responsable de Parques Nacionales, se podrá afectar a flora protegida en el tramo 1 con afección a vegetación (ver figura siguiente), y en el centro de seccionamiento, tramo 4 y 5 (puerto de Cotos).





Sobre la base de lo anterior, se considera necesario realizar prospecciones previas al inicio de los trabajos en este tramo para verificar que no se afectan a especies de flora protegida.

Impacto potencial

Tabla 123. Atributos de la importancia del soterramiento sobre la flora amenazada. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Flora amenazada			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Alta		Baja
Extensión	Localizado		Localizado

Flora amenazada			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***26***	***0***	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,52***	***0***	***0,28***
VALORACIÓN	***MODERADO***	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas para la protección de la flora amenazada

- En aquellas zonas de afección a vegetación natural con mayor probabilidad de albergar especies de flora amenazadas se realizarán prospecciones de flora para ratificar la ausencia de dichas especies, o en caso contrario, localizar y cuantificar su abundancia, con especial atención a aquellas con un grado de protección superior a LC, según la clasificación de la UICN.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre alteración la flora amenaza tras la aplicación de las medidas se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.6.1.4 Efectos sobre los hábitats de interés comunitario (HICs)

Los posibles efectos sobre los HICs se producen principalmente, al igual que en el caso de la vegetación, durante la fase de construcción y desmantelamiento, más concretamente, en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la zanja y áreas de tránsito de maquinaria.

Resultante de la información disponible del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (Teselas de vegetación del Parque Nacional y teselas HIC), cartografía de distribución de Hábitats de Interés Comunitario del MITECO, el hábitat que potencialmente se puede ver afectado es el 5120 Formaciones montanas de *Cytisus purgans.* A continuación, se describen las interacciones del proyecto:

- Tramo 1: efectos por ocupación temporal y modificación de las condiciones ecológicas del HIC 5120 (potencialmente presente). La servidumbre de la zanja tendrá una ocupación de 0,0095 ha y las ocupaciones temporales por paso de maquinaria y acopios de materiales son 0,038 ha.
- Tramo 3: El talud alterado por la ejecución del tramo 3 es coincidente en 0,014 ha con una tesela de HIC 5120. Las prospecciones de campo y ortografía indica que no hay presencia del HIC en la franja afectada por el proyecto.

Se procede a calcular si la afección es significativa o no, según establece la *Guía metodológica de hábitats de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la*

Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario. (MITECO, enero 2019).

La superficie alterada, desde un punto de vista conservador, teniendo en cuenta ambas áreas de ocupación y la presencia del HIC en el tramo 3, sería de 615 m^2.

Asimismo, según establece la Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 (MITECO, enero 2019) la vulnerabilidad del HIC 5120 para la región biogeográfica Mediterránea tiene un valor 6.

Por lo tanto, según se expone en la siguiente tabla el umbral de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica mediterránea y para la casuística de afección del presente proyecto es de 10.000 m^2. Suponiendo este umbral un rango de diferencia de 9.385 m^2.

Tabla 2a.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica Mediterránea (y marina Mediterránea), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Nivel	**Superficie relativa alterada.**	**Clases de los HICs (vulnerabilidad)**					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	500	1.250	2.500	5.000	10.000
II	≤ 0,5%		875	1.875	3.750	7.500	15.000
III	≤ 0,1%		1.250	2.500	5.000	10.000	20.000

Sobre la base de esto, los efectos del tramo no superan los umbrales de pérdida que suponen un efecto significativo o impacto apreciable para su región biogeográfica.

Aun así, estas superficies serán corregidas posteriormente a través de medidas de restauración de la vegetación presente a través de la incorporación de la tierra vegetal excavada para la apertura de la zanja. Esta tierra se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial y las semillas presentes podrán germinar dando lugar a más ejemplares de la vegetación propia de cada HIC. Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen. Con el establecimiento de esta medida la afección a los HIC se verá reducida.

Impacto potencial

Tabla 124. Atributos de la importancia del soterramiento sobre los Hábitats de Interés Comunitario. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Hábitats de Interés Comunitario			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Media		Media
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***20***	***0***	***20***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,4***	***0***	***0,4***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas para la protección de los hábitats de interés comunitario

- De manera previa al inicio de los trabajos se diseñará el trazado definitivo que evite la afección al arbolado presente.
- Se señalizará el arbolado que el trazado tenga que respetar teniendo en cuenta el sistema radicular del mismo.
- En el caso de que se afecte al sistema radicular de algún individuo que ponga en riesgo la vida del ejemplar se deberá de compensar.
- La totalidad de las zonas afectadas de manera temporal que contengan vegetación natural deberán de ser restauradas a la situación actual.
- Se procederá a acopiar 30 cm de tierra vegetal que será utilizada en la posterior restauración.
- Esta tierra se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial y las semillas presentes podrán germinar dando lugar a más ejemplares de la vegetación propia de cada HIC.
- La instalación de parques de maquinaria y acopios de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.
- En caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.
- Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.
- Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

- Se llevará a cabo un seguimiento de las áreas afectadas, y de las medidas aplicadas en fase de funcionamiento. Para, si fuera necesario, aplicar nuevas medidas.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre alteración de la vegetación natural se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.6.2 Línea eléctrica a desmantelar

Los trabajos de desmantelamiento mecánicos que tengan lugar en zonas con potencial presencia de valores naturales, se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio, como la retroaraña. En dichas zonas, los trabajos de transporte de los restos hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero.

Teniendo en consideración las actuaciones de la línea eléctrica a desmantelar, cabe destacar:

- Los efectos sobre la calle de seguridad se reducen al tránsito de la maquinaria y acopios puntuales de material.
- Los efectos sobre la vegetación circundante no serán apreciables, pues serán similares a los que actualmente se producen por el mantenimiento de la línea existente.
- La afección sobre la vegetación natural, flora amenazada e HICs solo será ocasionada por el tránsito de maquinaria sobre la servidumbre de paso de la línea existente.
- Alteración de la cobertura vegetal, efectos sobre la flora amenazada e HICs

7.6.2.1 Alteración de la cobertura vegetal, efectos sobre la flora amenazada e HICs

Tal y como se menciona anteriormente, la única acción que provocaría una afección directa sobre estas variables es el tránsito de maquinaria. Estas actuaciones se llevarán a cabo bajo traza ocupando una superficie aproximada de 2,5 metros a lo largo de 10,2 km aproximadamente.

Alteración de la vegetación natural

Las especies que se encuentran en la servidumbre de paso de la línea eléctrica de paso existente tienen carácter arbustivo y herbáceo, ya que no es compatible con la seguridad de la línea el desarrollo arbóreo. Atendiendo a la información aportada por el Organismo Autóronomo de Parques Nacionales, las principales especies arbustivas que se localizan sobre el cortafuegos de la línea son las siguientes: *Cytisus oromediterraneus, Juniperus communis* subsp. *alpina, Cistus laurifolius* y *Pteridium aquilinum.*

La superficie de afección temporal derivada del tránsito de maquinaria sobre las especies anteriormente mencionadas, supone un total de 25.500 m^2, es decir, 2,55 ha.

Teniendo en cuenta que se trata de una afección por tránsito sobre la calle de seguridad de la infraestructura eléctrica no se considera que el proyecto tenga efectos diferentes a los actuales por lo que se evalúa el efecto como compatible.

Impacto potencial

Tabla 125. Atributos de la importancia del soterramiento sobre vegetación natural. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre la vegetación natural	
Atributos de importancia	Fase de obras (desmantelamiento)
Signo	Negativo
Intensidad	Baja
Extensión	Localizado
Causa-efecto	Directo
Complejidad	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre la vegetación natural se evalúa como **COMPATIBLE**.

Flora amenazada

Como se indica en el capítulo de inventario del presente estudio, revisado el listado de especies de flora vascular amenazada (información básica procedente del Inventario Español de Especies Terrestres, IEET (MITECO, 2016), el proyecto Anthos, el Plan de Ordenación del monte número 2 del Catálogo de los de Utilidad Pública de la Provincia de Segovia "Pinar" de Valsaín, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Catálogo florístico de los montes de Valsaín en las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el ámbito de estudio, se cita la presencia de: *Erysimum humile penyalarensis (*catalogada como "en peligro"), Laserpitium eliasii, Paris quadrifolia, (catalogada como "vulnerable" en el Catálogo de la Comunidad de Madrid), Sempervivum vicentei y Veronica fruticans ssp.

Atendiendo a las unidades de vegetación afectadas por el proyecto, y teniendo en cuenta la información aportada por el servicio forestal responsable del Organismos Autónomo de Parques Nacionales, además de que el proyecto no generará efectos diferentes a los actuales por el mantenimiento de la infraestructura eléctrica el efecto sobre la flora amenazada se evalúa como compatible.

Impacto potencial

Tabla 126. Atributos de la importancia del soterramiento sobre flora protegida. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre la flora protegida	
Atributos de importancia	Fase de obras (desmantelamiento)
Signo	Negativo
Intensidad	Baja
Extensión	Localizado
Causa-efecto	Directo
Complejidad	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre la flora protegida se evalúa como **COMPATIBLE**.

Hábitats de Interés Comunitario

Según la cartografía oficial del Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITECO, 2005), y principalmente la cartografía de detalle de Hábitats del Parque Nacional de La Sierra de Guadarrama, el proyecto de desmantelamiento es coincidente con:

- HIC 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica: tránsito con maquinaría ligera en la calle de seguridad de la línea eléctrica existente, coincidencia con 0,022 ha (220 m^2).
- HIC 5120 Formaciones montanas de *Genista purgans*: tránsito en la calle de seguridad de la línea eléctrica existente, coincidencia en 0,073 ha (730 m^2).
- HIC 6230* Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas: tránsito en la calle de seguridad de la línea eléctrica existente, coincidencia en 0,013 ha (130 m^2).

Asimismo, se procede a evaluar si la afección por tránsito supera los valores umbrales de pérdida absoluta para la región biogeográfica Mediterránea, teniendo en cuenta la pérdida de superficie y la vulnerabilidad del HIC.

El HIC 8220 para la región biogeográfica Mediterránea tiene una vulnerabilidad de clase 3, el HIC 5120 de clase 6 y el HIC 6230* de clase 2. Teniendo en cuenta la superficie de pérdida por tránsito de maquinaria, el HIC 8220 está a una distancia de 1030 m^2 del umbral referencia, el HIC 5120 a 9270 m^2 y el HIC 6230* a 370 m^2.

Tabla 2a.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica Mediterránea (y marina Mediterránea), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Nivel	Superficie relativa alterada.	Clases de los HICs (vulnerabilidad)					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	500	1.250	2.500	5.000	10.000
II	≤ 0,5%		875	1.875	3.750	7.500	15.000
III	≤ 0,1%		1.250	2.500	5.000	10.000	20.000

Sobre la base de esto, los efectos que se prevén afectar en el presente proyecto no superan los umbrales de pérdida que suponen un impacto apreciable .

Impacto potencial

Tabla 127. Atributos de la importancia del soterramiento sobre hábitats de interés comunitario. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre hábitats de interés comunitario	
Atributos de importancia	Fase de obras (desmantelamiento)
Signo	Negativo
Intensidad	Baja
Extensión	Localizado
Causa-efecto	Directo
Complejidad	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre los hábitats de interés comunitario se evalúa como **COMPATIBLE**.

7.6.3 Valoración global del impacto residual en la vegetación, la flora y los HICs

Para la valoración final del impacto en la vegetación, se analiza la información de los apartados anteriores relativos a la alteración de la vegetación, los posibles efectos sobre la flora amenazada y los Hábitats de Interés Comunitario que se dan únicamente en la fase de ejecución de la obra, es decir, el desmantelamiento.

El efecto global sobre la vegetación, flora e HICs que tendrá el proyecto de desmantelamiento se evalúa como compatible al tratarse de actuaciones que no contemplan efectos diferentes a los realizados en la actualidad en el mantenimiento de la calle de seguridad.

Tabla 128. Efectos residuales del soterrado sobre la vegetación, flora e HICs.

Efectos sobre la vegetación, flora e HICs	**Fase**		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Alteración de la cubierta vegetal	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Efectos sobre la flora amenazada	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Hábitats de Interés Comunitario	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
EFECTO GLOBAL DE LA VEGETACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Tabla 129. Efectos residuales del desmantelamiento sobre la vegetación, flora e HICs.

Efectos sobre la vegetación, flora e HICs	**Fase**
	Desmantelamiento
Alteración de la vegetación natural	COMPATIBLE
Flora amenazada	COMPATIBLE
Hábitats de interés comunitario	COMPATIBLE
EFECTO GLOBAL DE LA VEGETACIÓN	**COMPATIBLE**

7.7 EFECTOS SOBRE LA FAUNA

El presente apartado se realiza con los datos aportados por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque regional de la Cuenca Alta del Manzanares, el servicio forestal, responsable del seguimiento de las especies protegidas en el territorio del Monte de Valsaín (datos de los últimos 3 años), y el área de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid.

Los principales efectos que potencialmente podrá generar el proyecto sobre la fauna son:

- Soterramiento de la línea eléctrica:
  - molestias y perturbaciones a la fauna reproductora.

  - alteración y pérdida de hábitats asociado a los efectos sobre la vegetación del tramo 1 y 3.
  - efecto barrera durante la fase de construcción de la zanja.
  - pérdida directa individuos de especies sensibles con escasa movilidad durante la fase de construcción.
- Desmantelamiento de la línea eléctrica:
  - molestias y perturbaciones a la fauna reproductora.
  - pérdida directa individuos de especies sensibles con escasa movilidad durante la fase de construcción.

Se seleccionan en negrita las especies que potencialmente se pueden ver afectados por el proyecto como resultante de las prospecciones de campo y de la información aportada por las fuentes de información anteriormente citadas:

- Aves catalogadas: **buitre negro**, águila imperial ibérica, abejero, **águila real, águila calzada, águila culebrera,** azor, **gavilán**, **halcón peregrino** y alcotán, en el grupo de las rapaces. De la familia de las ciconias, la cigüeña negra, el picudo torcecuellos y entre los paseriformes la **curruca mirlona**, **alcaudón dorsirrojo, pechiazul**, y **escribano hortelano**.
- Reptiles catalogados: lagarto verdinegro, lagartija carpetana, y víbora hocicuda.
- Anfibios catalogados: rana ibérica
- Mamíferos catalogados: nutria, topillo nival, **topillo de cabrera**, musaraña ibérica y gato montés.
- Invertebrados catalogados: **mariposa isabelina**, mariposa apoolo y *Formica dusmeti*.

7.7.1 Línea eléctrica a soterrar

7.7.1.1 Molestias y perturbaciones

La actividad de la maquinaria empleada en las obras, el ruido generado y la presencia continuada de personas en el tajo a lo largo del periodo de obras puede generar molestias y perturbaciones a la fauna.

Con carácter potencial, la avifauna es el grupo de fauna más vulnerable o más sensible al ruido y a la presencia de personas, pudiendo evitar la zona de trabajos y su entorno más próximo. El periodo de cría es el momento del ciclo anual en el que podrían manifestar, de forma más severa, los efectos sobre la fauna más sensible derivados de perturbaciones y molestias, ya que podrían abandonar el área de reproducción o verse afectados los resultados de esta.

Valoración

La intensidad del impacto se estima para la avifauna a través del estado de catalogación de las especies y la vulnerabilidad/sensibilidad de sus poblaciones con áreas de reproducción a menos de 500 m para del proyecto (distancia establecida por el MITECO y por la Comunidad de Madrid en proyectos de plantas solares fotovoltaicas y líneas eléctricas).

Concretamente la cuantificación se aborda como la combinación de la intensidad del impacto en relación a las acciones del proyecto y el grado de catalogación de las especies que cumplen el requisito anteriormente descrito.

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media- alta: especies catalogada como vulnerable o sensible a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media- baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

Evaluación

Los datos aportados por el servicio forestal del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y Área de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid, confirman que el proyecto respeta todas las interacciones del proyecto con puntos de nidificación de especies sensibles (buitre negro, águila imperial, abejero, cigüeña negra, y milano real) localizadas a menos de 500 metros del proyecto. En este sentido, el proyecto no contempla trabajos en el tramo 3 y 4 del tramo soterrado durante el periodo reproductor del buitre negro para no interaccionar con los puntos de reproducción localizados en la zona y que potencialmente podrían verse afectados.

En relación al resto de especies se tiene identificado plataformas no reproductoras en el ámbito de estudio de águila real, una nidificación histórica de halcón peregrino y nidificación de águila calzada a más de 1000 metros de las áreas de actuación. Asimismo, no se puede descartar la potencial nidificación de especies forestales como águila calzada, y azor en un radio de 500 metros a los elementos del proyecto, ya que no se tienen datos actualizados de las especies.

Para evitar estas posibles interacciones, de manera previa al inicio de los trabajos se deberá de constatar mediante prospecciones previas la ausencia de nidificaciones en un radio de 500 metros a los puntos de trabajo en los tramos 1 y 2 de especies forestales. Resultante del trabajo se tendrá que adaptar el cronograma de ejecución del proyecto.

Especie	**Intensidad**
Aquila pennatus	Baja-media
Accipiter gentilis	Baja-media

Respecto a las nidificaciones localizadas fuera del ámbito de 500 metros se considera inexistente la posibilidad de que la fase de construcción de las líneas eléctricas genere molestias o perturbaciones sobre las mismas. Asimismo, el PORN del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama se establece una distancia de protección de entre 300 y 500 según la especie y la actividad de protección a puntos de reproducción. Desde un punto de vista conservador, se asume una intensidad del impacto media.

Impacto potencial

Tabla 130. Atributos de la importancia de la actuación sobre las molestias y perturbaciones Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Molestias y perturbaciones			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Media		Media
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Sinérgico		Sinérgico
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***24***	***0***	***24***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,48***	***0***	***0,48***
VALORACIÓN	***COMPATIBLE-MODERADO***	**NULO**	***COMPATIBLE-MODERADO***

Medidas para la protección de la avifauna nidificante

- De manera previa al inicio de los trabajos se consultará al servicio forestales sobre la nidificaciones de especies forestales en el tramo 1 y 2, y se realizarán prospecciones para su detección en un radio de 500 metros a la traza.
- En el caso de detectar puntos de nidificaciones se adoptará el calendario de trabajos, respetando la parada biológica.
- Asimismo, el cronograma deberá de ser validado Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y Área de flora y fauna de la comunidad de Madrid.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre las molestias y perturbaciones a especies sensible se evalúa, tras las aplicación de las medidas como **COMPATIBLE.**

7.7.1.2 Alteración y pérdida de hábitats

Durante la fase de construcción de la línea soterrada, se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acorde a sus necesidades.

Los efectos tienen mayor trascendencia en función del interés de las especies presentes y de los daños que se puedan generar sobre éstas. Así, los efectos ambientales pueden ser graves en el caso de ecosistemas muy frágiles, o cuando las especies presentan escasa movilidad, una vinculación a un biotopo muy concreto o son especies en peligro de extinción, en las que cualquier alteración

podría suponer un efecto directo y de gran trascendencia sobre sus poblaciones, en especial si las actividades de construcción afectasen directamente a sus funciones biológicas, la vegetación que los protege o a su entorno inmediato.

Evaluación

La alteración temporal del hábitat se producirá en 1.323 m del tramo 1 que trascurre por Piornal montano de *Cytisus purgans* (250 m.), formaciones dispersas de *Pinus sylvestris* con piorno (748 m.) y pinar de *Pinus sylvestris* con *Pteridium* de sotobosque (325 m). El área de afección directa será de 1 metro a través de desbroce, siendo conservadores, y de 4 metros de tránsito y ocupación temporal. El proyecto incorpora las adaptaciones necesarias durante las obras para no afectar a los pies arbóreos presentes y a su sistema radicular. Cualquier afección inevitable será compensada.

Tabla 131. Efectos potenciales en la vegetación por desbroce (m^2), por tránsito (m^2) ocasionado por la apertura de zanjas y zonas de tránsito sobre vegetación arbustiva, y nº de pies arbóreos afectados.

	Vegetación	Desbroce de vegetación arbustiva por apertura de zanja o cuneta + centro de mandos (m^2)	Tránsito de maquinaria (m^2)	Nº de pies arbóreos afectados
tramo 1	Piornal supramediterráneo (*Genista cinerea*, *Cytisus purgans, Rosa canina, Rubus, Santolina rosmarinifolia*, *Cistus larifolius*)	250,2	853,1	-
	Formaciones dispersas de *Pinus sylvestris* (*Cistus laurifolius*, Denista cinerea, *Cytisus purgans*)	748,9	2994,8	-
	Pinar de *Pinus sylvestris* (*Pteridium aquilinum*, *Cistus laurifloius*)	325,5	1307,5	-
Tramo 3,4 y 5	Pinar de *Pinus sylvestris* con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus)*	7123	-	2982
Tramos 4	Cervunal (*Nardus sp.*)	43,3	-	-
TOTAL		**8491**	**5 155,4**	**2982**

Se trata de un efecto temporal al restaurarse el terreno a las condiciones actuales tras el soterrado de la línea eléctrica. Para ello, se deberá de retirar 30 cm de tierra vegetal que será utilizada de manera posterior en la restauración del terreno.

En relación al tramo 3, este se proyecta en el borde la carretera SG-615 sobre pinos de repoblación de bajo diámetro (menos de 20 cm) y en mal estado de conservación la gran mayoría. Los individuos en buen estado de más de 20 cm de diámetro serán compensados. La calidad del hábitat sobre la que se ejecutará la actuación es baja al localizarse en un talud de una zona muy transitada. La potencial afección a especies sensibles de baja movilidad se considera poco probable. Las afecciones de los tramos 4 y 5 serán similares a las del tramo 3.



Sobre la base lo anterior, al tratarse de un efecto temporal en el tramo 1, y valorando la calidad del hábitat del tramo 3,4 y 5, y la cantidad de hábitat disponible en la zona, la intensidad del impacto se evalúa como baja-media y el impacto como compatible-moderado.

Impacto potencial

Tabla 132. Atributos de la importancia de la actuación sobre alteración de hábitat. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración de hábitat			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja-Media		Baja-Media
Extensión	Localizada		Localizada
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Permanente		Permanente
Reversibilidad	Irreversible		Irreversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***24***	***0***	***24***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,48***	***0***	***0,48***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE-MODERADO**	**NULO**	**COMPATIBLE-MODERADO**

Medidas para la alteración de hábitat

- Se deberán de compensar los individuos arbóreos afectados de *Pinus sylvestris* en buen estado y con tamaño superiores a 20 cm de diámetro, con una compensación de 5 individuos por cada ejemplar en buen estado afectado.
- Serán de aplicación la totalidad de las medidas incluidas en el apartado de vegetación, que favorezcan la restauración a la situación actual a los hábitats afectados.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre las molestias y perturbaciones a especies sensible se evalúa, tras las aplicación de las medidas como **COMPATIBLE.**

7.7.1.3 Efecto barrera

Esta alteración del medio es especialmente patente durante la obra, en especial si, por razones de seguridad, se valla el perímetro o la zanja hace de barrera.

Este efecto tiene mayor trascendencia en especies de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, aunque es extensible a cualquier especie salvo a insectos alados y aves, sobre todo si separan zonas de cría y de alimentación dado que para estos animales supone una barrera que puede llegar a ser insalvable.

El 91% del tramo soterrado se proyecta en caminos y carreteras haciendo improbable el uso por parte especies de escasa movilidad de las áreas de actuación. Por otro lado, la ejecución de las obras en tramos aproximadamente de 24 metros con apertura de zanja y cierre en el mismo día hace improbable el efecto.

Sobre la base de lo anterior teniendo la intensidad del efecto se considera baja.

Impacto potencial

Tabla 133. Atributos de la importancia de la actuación sobre el efecto barrera. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efecto barrera			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Puntual		Puntual
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***18***	***0***	***18***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,36***	***0***	***0,36***

Efecto barrera			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NS**	**COMPATIBLE**

Medidas preventivas para el efecto barrera

- Se deberá de trabajar en tramos de 24 m de apertura (longitud mínima por condicionantes técnicos) y cierre en la misma jornada de trabajo en las áreas coincidentes con vegetación natural o pendientes elevadas (tramo 1).
- Se tendrá que retirar 30 cm de tierra vegetal para después volver a restaurar el terreno a sus condiciones actuales.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre las molestias y perturbaciones a especies sensible se evalúa, tras la aplicación de las medidas como **COMPATIBLE.**

7.7.1.4 Pérdida directa de individuos de especies sensibles

La implantación de una línea soterrada implica una serie de alteraciones directas sobre las especies faunísticas presentes en la zona de ocupación a lo largo de la traza, sobre todo por las eventuales pérdidas de ejemplares jóvenes en sus madrigueras y nidos.

En el caso de los mamíferos superiores estos efectos son poco habituales, dado que éstos se desplazan fuera de la zona en cuanto se inician los trabajos, o simplemente con la presencia previa de hombres y máquinas. Las especies más vulnerables a sufrir este impacto por su tamaño (y baja visibilidad/detección) son los anfibios, reptiles y micromamíferos. Además de las especies con menor capacidad de desplazamiento.

En el grupo de las aves, para las que es inviable el traslado de los huevos o pollos desde el nido, la perdida de estos, cuando se destruye la vegetación donde se localizan (árboles, arbustos o en el suelo, ocultos entre la vegetación de matorral o herbácea), supone la pérdida de totalidad de la puesta o la pollada.

La afección a vegetación natural del tramo 3 se dará sobre individuos de *Pinus sylvestris* de bajo porte y en mal estado en su gran mayoría. Se descarta la afección a especies reproductoras de avifauna al realizarse los trabajos fuera del periodo reproductor. En relación a la afección de algún nido de interés resulta improbable por el tamaño del arbolado y su estado, según la información aportada por el servicio forestal del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama. Respecto al resto de grupos de fauna, se tendrán que realizar prospecciones previas al inicio de los trabajos para verificar que su no afección.

En relación al tramo 1 coincidente con vegetación natural no se puede descartar la afección a reptiles protegidos (lagarto verdinegro, lagartija carpetana y víbora hocicuda), e invertebrados catalogados (mariposa isabelina). De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones que verifiquen que no se afecta a especies protegidas.

Los trabajos de apertura de zanja se realizarán por tramos de 24 metros que se abrirán y cerrarán en el día. Si fuera necesario se adaptará el cronograma de trabajos.

Teniendo en cuenta el estado de catalogación de las especies (vulnerable las más elevadas) el impacto se considera de intensidad media-alta. La aplicación de medidas preventivas anteriormente mencionadas (seguimiento previo, señalización y no alteración de zonas de interés, y aplicación de parada biológica, si fuera necesario) paliará el potencial impacto.

Impacto potencial

Tabla 134. Atributos de la importancia de la actuación sobre la pérdida de individuos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida de individuos			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Media-Alta		Media
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Permanente		Permanente
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***27***	***0***	***24***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,54***	***0***	***0,48***
VALORACIÓN	***MODERADO***	**NS**	***COMPATIBLE-MODERADO***

Medidas para evitar la pérdida de individuos

- De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones o estudios previos que evidencien la no afección de las obras a especies protegidas.
- En el caso de detectar puntos de nidificación se adoptará el calendario de trabajos, respetando el periodo reproductor de la especie.
- Asimismo, el cronograma deberá de ser validado Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y servicio de flora y fauna de la comunidad de Madrid.

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre las molestias y perturbaciones a especies sensible se evalúa, tras las aplicación de las medidas como **COMPATIBLE.**

7.7.2 Línea eléctrica a desmantelar

7.7.2.1 Molestias y perturbaciones

El cronograma del proyecto técnico contempla no realizar el picado de zapatas y el vuelo de helicóptero durante el periodo reproductor del Buitre negro.

Valoración

La intensidad del impacto se estima para la avifauna a través del estado de catalogación de las especies y la vulnerabilidad/sensibilidad de sus poblaciones con áreas de reproducción a menos de 500 m para del proyecto (distancia establecida por el MITECO y por la Comunidad de Madrid en proyectos de plantas solares fotovoltaicas y líneas eléctricas).

Evaluación

El proyecto de desmantelamiento se realiza sobre la calle de seguridad de la línea eléctrica con maquinaria similar a la utilizada para el mantenimiento, salvo el helicóptero.

Los datos aportados por el servicio forestal del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Área de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid, y Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares confirman que las actuaciones en el cronograma descrito no interaccionan con la reproducción de las especies de avifauna de interés reproductoras de la zona.

Respecto al resto de grupos de fauna, se descarta posibles afecciones por la temporalidad de las obras.

Sobre la base de lo anterior, la intensidad del efecto se evalúa como baja, al realizarse actuaciones que potencialmente pueden generar molestias fuera el periodo reproductor, y tratarse de una zona con actuaciones de mantenimiento en la actualidad, es decir, alterada y transitada puntualmente. Teniendo en cuenta el estado de catalogación de las especies presentes, el efecto se evalúa de intensidad media.

Impacto potencial

Tabla 135. Atributos de la importancia de la actuación sobre las molestias y perturbaciones Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos molestias y perturbaciones	
Atributos de importancia	Fase de obras (desmantelamiento)
Signo	Negativo
Intensidad	Media
Extensión	Localizado
Causa-efecto	Directo
Complejidad	Simple
Persistencia	Temporal
Reversibilidad	Reversible

Efectos molestias y perturbaciones	
Atributos de importancia	Fase de obras (desmantelamiento)
Recuperabilidad	Recuperable
Importancia (Im_i)	***23***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,46***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE-MODERADO**

Impacto residual

El impacto residual del proyecto sobre las molestias y perturbaciones a la avifauna sensible se evalúa como **COMPATIBLE-MODERADO.**

7.7.2.2 Pérdida directa de individuos de especies sensibles

Los efectos sobre la pérdida de directa de individuos (mortalidad) del desmantelamiento de una infraestructura aérea se consideran positivo para el grupo de la avifauna, al eliminar el riesgo de colisión y electrocución de la zona.

En relación a la mortalidad por pérdida directa de especies, en el caso de los mamíferos superiores estos efectos son poco habituales, dado que éstos se desplazan fuera de la zona en cuanto se inician los trabajos, o simplemente con la presencia previa de hombres y máquinas. Las especies más vulnerables a sufrir este impacto por su tamaño (y baja visibilidad/detección) son los anfibios, reptiles y micromamíferos. Además de las especies con menor capacidad de desplazamiento.

En el grupo de las aves, para las que es inviable el traslado de los huevos o pollos desde el nido, la perdida de estos, cuando se destruye la vegetación donde se localizan (árboles, arbustos o en el suelo, ocultos entre la vegetación de matorral o herbácea), supone la pérdida de totalidad de la puesta o la pollada.

Teniendo en cuenta las tareas de mantenimiento de la infraestructura eléctrica y la calle de seguridad existente, los efectos sobre las especies de baja movilidad, se consideran poco probables.

Por otro lado, en relación a la avifauna y la eliminación del riesgo de siniestralidad el efecto se evalúa como positivo.

7.7.2.3 Alteración del hábitat y efecto barrera

El desmantelamiento de la línea elimina el efecto barrera existente en la actualidad, y favorece la conectividad del medio al revegetarse la calle de seguridad. La alteración del hábitat se evalúa positiva al volver el territorio a la situación anterior a la construcción de la línea eléctrica. Ambos efectos se evalúan como positivos.

Impacto potencial

El impacto del proyecto sobre la siniestralidad de la especies se considera positivo, al eliminar el riesgo existente para el grupo de la avifauna por colisión y electrocución.

7.7.3 Valoración final del efecto residual sobre la fauna

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del proyecto sobre la fauna. Para valorar los efectos globales sobre el factor fauna, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla).

Tabla 136. Efectos residuales del soterrado sobre la fauna.

Efectos sobre la vegetación, flora e HICs	**Fase**		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Alteración y pérdida de hábitat	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Efecto barrera	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Pérdida de individuos	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
EFECTO RESIDUAL SOBRE LA FAUNA	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Tabla 137. Efectos residuales del desmantelamiento sobre la fauna.

Efectos sobre la fauna	**Fase**
	Desmantelamiento
Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE
Pérdida de individuos	POSITIVO
Alteración y pérdida de hábitat	POSITIVO
Efecto barrera	POSITIVO
EFECTO RESIDUAL FAUNA	**POSITIVO**

7.8 EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

Atendiendo a la posible afección sobre los espacios naturales protegidos, como se recoge en el inventario, en el ámbito de estudio se localizan un gran número de zonas con alto valor de protección. Si bien, en el presente apartado, solo se identifican, describen, analizan y valoran los efectos sobre espacios naturales protegidos que son coincidentes con la actuación de soterramiento y desmantelamiento de la línea eléctrica aérea existente. Estos espacios son:

Tabla 138. Zonas con diferentes figuras de protección coincidentes con las actuaciones del proyecto.

RED NATURA 2000		
Figura de protección	**Nombre**	**Superficie (ha)**
LIC/ZEC	Cuenca del río Guadarrama	2.483,89
	Sierra de Guadarrama	1.982,87
ZEPAs	Sierra de Guadarrama - ZEPA	1982,91
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS		
Protección	**Nombre**	**Superficie (ha)**
Parque Nacional	Sierra de Guadarrama	2.770,40
Parque Natural	Sierra Norte de Guadarrama	1.209,01
Parque Regional	Cuenca Alta del Manzanares	1.115,97
RESERVA DE LA BIOSFERA		
Protección	**Nombre**	**Superficie (ha)**
Reserva de la Biosfera	Cuenca Alta del Manzanares	5.256,76
	Real Sitio de San Ildefonso - El Espinar	1.982,87

Asimismo, en cumplimiento de la Ley 21/2013, se adjunta como anexo I el estudio de "Repercusiones del proyecto sobre los espacios Red Natura 2000". El presente apartado incorpora los resultados del estudio.

7.8.1 Línea eléctrica a soterrar

Efectos sobre espacios Red Natura 2000

Los posibles efectos de las actuaciones de soterramiento de la línea sobre los Espacios Red Natura 2000 se centrarían en:

Tabla 139. Principales efectos del soterramiento sobre ERN 2000.

EFECTO	CUANTIFICACIÓN
Coincidencia de actuaciones con ERN2000	12.102,36 metros
Efectos por la apertura de la servidumbre de canalización	1,21 ha
Efectos por la ocupación temporal para el tránsito de maquinaria y acopio de materiales	3,83 ha zanja 39,68 m2 centro de mandos y centros de seccionamiento
Efectos por ocupación del centro de mandos y los centros de seccionamiento	22 m^2 centro de mandos 6,32 m^2 centros de seccionamiento

No obstante, la mayor parte del soterrado discurre por viales de comunicación existentes (SG-615) por consiguiente, los efectos por las actuaciones de soterramiento del proyecto sobre los valores de declaración de los Espacios Naturales Red Natura 2000 serán puntuales en aquellas zonas de difícil acceso para la maquinaria.

Dentro de las superficies mostradas en la tabla anterior, los efectos sobre los HICs de importancia establecidos como objetivos de conservación para los ERN2000 no habría efectos significativos. Así, por la apertura de la servidumbre de canalización se podría afectar a una superficie de hábitats de interés comunitario de 0,20ha. Para el caso de los efectos temporales para el tránsito de maquinaria y acopio de materiales esta afección sería de 0,40ha.

Teniendo en consideración lo anterior, en el caso de los tramos 3, 4 y 5, el proyecto tiene previsto afectar directamente 1 metro del talud vegetal a lo largo de sus trazados, por lo que se contabilizaron los pies arbóreos que se prevén retirar y, posteriormente, compensar. Se trata de individuos arbóreos y arborescentes de *Pinus sylvestris* que forman las dos primeras hileras del talud vegetal. Según su estado de conservación se compensarán dichos individuos, es decir, las medidas de compensación se aplicarán sobre los ejemplares mejor conservados, utilizando para ello un indicador de diámetro del tronco (mayor de 20 cm).

A lo largo de estos tramos se cuantificaron aproximadamente 2 982 ejemplares de pino albar de revegetación natural en mal estado, de los cuales aproximadamente 210 se encuentran en buen estado y deben ser compensados.

Para mayor información de los posibles efectos de la actuación sobre Espacios Red Natura 2000, consultar el Anexo específico.

Efectos sobre Espacios Naturales Protegidos

El desmantelamiento de la línea eléctrica tiene el objeto de dar cumplimiento a La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en su artículo 3, punto 4, en el que se establece que se deben de eliminar los efectos de las líneas eléctricas aéreas existentes.

Para cuantificar los efectos sobre los Espacios Naturales Protegidos, se especifica para cada uno de ello la superficie de actuación del proyecto:

Tabla 140. Principales efectos del soterramiento.

PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA Y SU ZONA DE PROTECCIÓN	
EFECTO	**CUANTIFICACIÓN**
Coincidencia de actuaciones	12.493,26 metros
Efectos por la apertura de la servidumbre de canalización	1,24 ha
Efectos por la ocupación temporal para el tránsito de maquinaria y acopio de materiales	4,08 ha

Si bien, hay que tener en consideración que los efectos son similares a los analizados para RN2000 centrándose principalmente en el primer tramo de línea, donde se discurre por zonas con vegetación natural y con teselas que pueden albergar hábitats de interés comunitario. Por su parte, a partir de "El Ventorrillo" la traza discurre por pistas forestales y, posteriormente, paralela a viales de comunicación existentes, por tanto, los efectos no serán significativos.

Tabla 141. Principales efectos del soterramiento.

PARQUE NATURAL SIERRA DE GUADARRAMA	
EFECTO	**CUANTIFICACIÓN**
Coincidencia de actuaciones	6.944,55 metros
Efectos por la apertura de la servidumbre de canalización	0,69 ha
Efectos por la ocupación temporal para el tránsito de maquinaria y acopio de materiales	1,73 ha

Cabe destacar que la totalidad de la actuación va en paralelo a la vía de comunicación SG-615 por consiguiente, los efectos serían la posible afección a vegetación de *Pinus sylvestris* localizado en el talud de la carretera y que habría que acondicionar para las actuaciones del proyecto.

Tabla 142. Principales efectos del soterramiento.

PARQUE REGIONAL CUENCA ALTA DEL MANZANARES	
EFECTO	**CUANTIFICACIÓN**
Coincidencia de actuaciones	376,77 metros
Efectos por la apertura de la servidumbre de canalización	0,037 ha
Efectos por la ocupación temporal para el tránsito de maquinaria y acopio de materiales	0,15

Por último, para el caso de los posibles efectos sobre el Parque Regional de la Cuenca alta del Río Manzanares, la mayor parte la actuación se llevará a cabo sobre pistas forestales acondicionadas para la actuación.

Efectos sobre Reserva de la Biosfera

Para el caso de las Reservas de la Biosfera, la actuación estaría íntegra en las dos localizadas en el ámbito del proyecto, Cuenca Alta del Manzanares y Real Sitio de San Ildefonso – El Espinar. Si bien, como se ha mencionado anteriormente, los principales efectos se localizan en el primer tramo a soterrar, coincidente con vegetación natural y teselas con posible presencia de HICs.

Los efectos de la actuación de soterramiento sobre las zonas de alto valor para su protección, se centrarían en la fase de construcción. Teniendo en consideración lo comentado anteriormente, el efectos sobre los valores naturales objeto de declaración de los espacios se evalúa como no apreciables, y los efectos sobre los valores de declaración de los espacios socio-culturales se evalúan, por las molestias durante la obra de construcción, como compatibles.

Impacto potencial

Tabla 143. Atributos de la importancia del soterramiento sobre espacios naturales protegidos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre Espacios Naturales Protegidos			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja		Baja-media
Extensión	Parcial		Parcial
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***17***	***0***	***17***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,34***	***0***	***0,34***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

7.8.2 Línea eléctrica a desmantelar

El desmantelamiento de la línea eléctrica tiene el objeto de dar cumplimiento a La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en su artículo 3, punto 4.

Según se expone en el anexo en el que se evalúan los espacios RN2000, y en el apartado de vegetación los efectos sobre los objetivos de declaración de los espacios se consideran no apreciables para los HICs y especies de flora, y positivos en efecto barrera y alteración/regeneración de hábitats, al revegetarse a su estado original la calle de seguridad de la línea eléctrica, y en especies de fauna objeto de declaración de los espacios, al eliminar el impacto por mortalidad de la línea eléctrica aérea, y las molestias por tránsito en las labores mantenimiento.

Impacto potencial

El impacto potencial del proyecto de desmantelamiento sobre los espacios naturales protegidos se evalúa como **POSITIVO.**

7.8.3 Valoración final del efecto residuales sobre los espacios protegidos

Tabla 144. Efectos residuales del soterramiento sobre los espacios protegidos.

Efectos sobre los espacios protegidos	**Fase**		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Efectos sobre los valores de declaración	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE

Tabla 145. Efectos residuales del desmantelamiento sobre los espacios protegidos.

Efectos sobre los espacios protegidos	Fase
	Desmantelamiento
Efectos sobre los valores de declaración	POSITIVO

7.9 EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

7.9.1 Línea eléctrica a soterrar

Los potenciales efectos sobre el medio socioeconómico de la implantación del proyecto se pueden dividir en:

- Efectos directos:
  - Derivados de la propia ejecución de la obra:
    - Generación de empleo
- Efectos indirectos:
  - Derivados de la propia ejecución de la obra:
    - Actividad económica
  - Derivados del uso recreativo de la nueva pista de corredores de alta montaña del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

7.9.1.1 Efectos directos

Derivados de la propia ejecución de la obra: generación de empleo

Durante la fase de obras de soterramiento y, en su caso, de desmantelamiento de la línea eléctrica que integra el proyecto, se producirá una demanda de mano de obra, así como de diversos trabajos de transporte y de carga y descarga de materiales, que posibilitará la generación de empleo durante el tiempo que duren estos trabajos.

Estos empleos serán cubiertos por personal de la empresa constructora o de empresas auxiliares, pudiendo ser empresas y población empadronada o residente en los términos municipales implicados en el ámbito de estudio. Los empleos serán de tipo directo durante el tiempo que dure la fase de obras.

7.9.1.2 Efectos indirectos

Actividad económica

El personal de obra que trabaje durante las fases de soterramiento y, en su caso, de desmantelamiento de la línea eléctrica, así como el personal de mantenimiento durante la fase de funcionamiento de la instalación, demandarán servicios de hostelería, residencia, farmacia, etc. en

los municipios próximos a su implantación, lo que generará un crecimiento de la actividad económica de dichos municipios.

Además, habrá generación indirecta de empleos relacionados, por ejemplo, con suministro de materiales y con empresas de transporte.

Por otra parte, aunque la ejecución de la obra de soterramiento pueda afectar parcialmente a algunas zonas del Parque Nacional que, por seguridad, se encuentren restringidas, no se espera que esto afecte de forma significativa a los potenciales visitantes o su afluencia al Parque, tratándose de un suceso puntual y aislado, de tal manera que no se prevé ninguna alteración en la demanda de servicios en los municipios cercanos.

Derivados del uso recreativo de la nueva pista de corredores de alta montaña del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

La ejecución de la obra de soterramiento irá unida a la creación de una nueva pista de corredores de alta montaña en el tramo 3 de la línea soterrada.

Se espera que esta nueva infraestructura deportiva atraiga un mayor número de visitantes al Parque Nacional, lo que repercutirá directamente sobre el desarrollo socioeconómico de la zona, aumentando la actividad económica de las poblaciones cercanas (área de influencia socioeconómica del Parque) debido a la mayor demanda de servicios por parte de los turistas, e incluso, generando empleo dentro del propio Parque Nacional a causa de las labores de mantenimiento de la pista.

Impacto potencial

El efecto del soterrado sobre el medio socioeconómico se evalúa como **POSITIVO**.

7.9.2 Línea eléctrica aérea a desmantelar

- Efectos directos:
  - Derivados de la propia ejecución de la obra:
    - Generación de empleo
- Efectos indirectos:
  - Derivados de la propia ejecución de la obra:
    - Actividad económica
  - Derivados del uso recreativo de la nueva pista de corredores de alta montaña del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

7.9.2.1 Efectos directos

Derivados de la propia ejecución de la obra: generación de empleo

Durante la fase de obras de soterramiento y, en su caso, de desmantelamiento de la línea eléctrica que integra el proyecto, se producirá una demanda de mano de obra, así como de diversos trabajos

de transporte y de carga y descarga de materiales, que posibilitará la generación de empleo durante el tiempo que duren estos trabajos.

Estos empleos serán cubiertos por personal de la empresa constructora o de empresas auxiliares, pudiendo ser empresas y población empadronada o residente en los términos municipales implicados en el ámbito de estudio. Los empleos serán de tipo directo durante el tiempo que dure la fase de obras.

7.9.2.2 Efectos indirectos

Actividad económica

El personal de obra que trabaje durante las fases de soterramiento y, en su caso, de desmantelamiento de la línea eléctrica, así como el personal de mantenimiento durante la fase de funcionamiento de la instalación, demandarán servicios de hostelería, residencia, farmacia, etc. en los municipios próximos a su implantación, lo que generará un crecimiento de la actividad económica de dichos municipios.

Además, habrá generación indirecta de empleos relacionados, por ejemplo, con suministro de materiales y con empresas de transporte.

Por otra parte, aunque la ejecución de la obra de soterramiento pueda afectar parcialmente a algunas zonas del Parque Nacional que, por seguridad, se encuentren restringidas, no se espera que esto afecte de forma significativa a los potenciales visitantes o su afluencia al Parque, tratándose de un suceso puntual y aislado, de tal manera que no se prevé ninguna alteración en la demanda de servicios en los municipios cercanos.

Derivados de la preservación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

Como se recoge en el inventario ambiental, los Espacios Naturales Protegidos actúan como importantes potenciadores del desarrollo socioeconómico de las poblaciones cercanas a ellos; por esa razón, el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama representa un papel clave en el desarrollo socioeconómico de los municipios que componen el ámbito de estudio.

El desmantelamiento de la línea eléctrica, hecho encaminado a la preservación de los objetivos de declaración del Parque Nacional, afectará indirectamente a los municipios que conforman su área de influencia. La mejora de la calidad de los hábitats y sus ecosistemas puede llevar asociado un aumento del aprovechamiento de sus recursos naturales por parte de la población, así como un mayor uso del Parque por parte de potenciales visitantes que demandarán diferentes tipos de servicios (hostelería, alojamiento…), promoviendo la actividad económica de los municipios cercanos.

Cabe destacar que se trata de un efecto poco apreciable, puesto que la obra a realizar en el presente proyecto no se considera de tal magnitud como para provocar un cambio sobre el área de influencia socioeconómica del Parque; sin embargo, es un efecto a tener en cuenta de cara al análisis de los beneficios socioeconómicos que puede llegar a implicar la conservación de los Espacios Naturales Protegidos.

Por otra parte, no se espera que la ejecución de la obra, tratándose de un suceso puntual y aislado, afecte de alguna forma a los potenciales visitantes del Parque, por lo que no se espera impacto negativo alguno sobre el área de influencia de éste.

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre el medio socioeconómico se evalúa como **POSITIVO**.

7.9.3 Valoración final del efecto sobre el medio socioeconómico

Conforme a las valoraciones anteriores, el efecto global sobre el medio socioeconómico puede valorarse como positivo, tanto en fase de obra como de explotación, debido, por un lado, a los empleos directos e indirectos, así como al incremento de la actividad económica en los municipios próximos, que generará la ejecución de la obra y el mantenimiento de la instalación; por otro lado, al potencial incremento del turismo en el Parque Nacional que se espera que genere la creación de la nueva pista de corredores de alta montaña, proyecto que se contempla durante la ejecución de las obras para el soterramiento de la línea eléctrica.

7.10 EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Para evaluar los efectos sobre las infraestructuras presentes en el ámbito de estudio, se ha considerado la información presentada en el capítulo del inventario ambiental.

7.10.1 Línea eléctrica a soterrar

7.10.1.1 Efectos sobre las infraestructuras viarias

La ejecución de la zanja afectará a las siguientes carreteras presentes en el ámbito de estudio, recogidas en el inventario ambiental:

- M-601
- CL-601
- SG-615
- Carretera Cogorros
- Carretera Rascafría

Sumando un total de 5 infraestructuras viarias afectadas por la ejecución del proyecto.

La afección a la red viaria producida por la ejecución de la zanja se origina de dos formas diferentes:

1) La ejecución de la zanja se produce en el margen de la carretera, adyacente a la vía.
2) La ejecución de la zanja intercepta la carretera, produciéndose un cruzamiento sobre la vía.

El **caso 1)** se corresponde con los tramos 3, 4 y 5 de la zanja, soterrados en toda su longitud al margen de una carretera. A continuación, se indican aquellos tramos de la zanja, así como su longitud, y la carretera a la que afectan:

Tabla 146. Carreteras afectadas por el soterramiento de la línea eléctrica en su margen.

Matrícula	Longitud de zanja adyacente a la vía (m)	Tramo soterrado
SG-615	7.089,82	Tramos 3 y 4
Carretera Rascafría	266,85	Tramo 5

La afección sobre la red viaria se considera mínima en este caso, puesto que la apertura de la zanja se realizará en el margen de ésta, de manera que no se dañe el asfalto. Sin embargo, sí debe tenerse en cuenta la ocupación de la vía durante la fase de obras, aunque de forma temporal, como lugar de tránsito de maquinaria y acopio de materiales, pudiendo ser necesario el corte parcial de la carretera. Debido a las características de la zona, y con el objetivo de evitar la afección sobre valores naturales, se utilizará parte de la carretera con este fin, siempre minimizando la posible alteración del uso habitual de la vía.

El **caso 2)** se corresponde con dos pequeños segmentos dentro del tramo 3; en el primero de ellos, la zanja cruza la intersección de las carreteras SG-615, M-601 y CL-601, afectando a todas ellas. Asimismo, se produce un cruzamiento con la carretera Cogorros. En el segundo cruce, la zanja atraviesa de nuevo la carretera SG-615 para conectarse con el centro de mandos a construir. El cruce con estas vías de comunicación implicará el corte del viario, debiendo producirse el levantamiento del asfalto para la ejecución de la zanja a través de él, para lo cual resultará necesario la solicitud de los permisos correspondientes en materia de carreteras. Tras la ejecución de la obra, la red viaria se reconstruirá acorde a lo establecido por el organismo competente.

Por otra parte, la zanja cruzará el parking ubicado en el Puerto de Navacerrada durante aproximadamente 400 metros, tal y como se observa en la siguiente figura, siendo necesario para ello igualmente el levantamiento del asfalto presente y el corte parcial del parking durante la ejecución de las obras. Del mismo modo, tras la fase de obras, la zona se restituirá conforme a su estado previo.



Figura 98. Cruce de la zanja sobre las carreteras SG-615, M-601, CL-601, carretera Cogorros y parking del Puerto de Navacerrada.



Figura 99. Cruce de la zanja sobre la carretera SG-615 a su conexión con el centro de mandos

El tránsito de maquinaria destinada a la construcción del centro de mandos y los centros de seccionamiento utilizará el mismo viario ya afectado por la ejecución de la zanja.

Teniendo en cuenta que se solicitarán los permisos oportunos en materia de carreteras, el efecto del proyecto sobre las infraestructuras viarias se considera compatible en fase de obras (construcción y desmantelamiento), así como nulo en fase de explotación.

Impacto potencial

Tabla 147. Atributos de la importancia del efecto sobre las infraestructuras viarias. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Infraestructuras viarias			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Media		Media
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***20***	***-***	***20***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,4***	***-***	***0,4***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Medidas de protección para infraestructuras viarias

- Se deberá de obtener las autorizaciones necesarios del organismo competente de las infraestructuras afectadas.

7.10.1.2 Efectos sobre las infraestructuras ferroviarias

El trazado de la línea soterrada cruza, a la altura del Puerto de Navacerrada (tramo 2), el trazado del ferrocarril convencional Cercedilla-Cotos, que discurre bajo tierra en este punto. A pesar de ello, no se espera que la ejecución de la zanja pueda afectar a la infraestructura ferroviaria, considerándose los efectos del proyecto sobre ésta nulo para todas las fases del proyecto.

Impacto potencial

El efecto del soterramiento sobre las infraestructuras ferroviarias se evalúa como **NULO**.

7.10.1.3 Efectos sobre las infraestructuras eléctricas

Se han identificado hasta 6 cruces de la traza soterrada con infraestructuras eléctricas de baja tensión, tal como se indica en el inventario ambiental.

En uno de estos casos, registrado en el tramo 1, uno de los apoyos de la línea de baja tensión existente se localiza a menos de 2 metros de la zona de ejecución de la zanja. El proyecto se replanteará en el momento de la ejecución para evitar interacciones, y dar cumplimiento a la legislación de aplicación en materia de líneas eléctricas.

Respecto al servicio que da la línea eléctrica, con la finalidad de no dejar sin electricidad a la población afectada, se ejecuta en primer lugar el soterrado. La desconexión y conexión de la nueva infraestructura será temporal (horas como mucho) y no apreciable.

Dicho lo anterior, teniendo en cuenta que el proyecto cumplirá la legislación de aplicación, el efecto se evalúa como nulo para todas las fases del proyecto.



Figura 100. Localización del apoyo de una línea de baja tensión existente a menos de 2 m de la traza soterrada actual del tramo 1.



Figura 101. Imagen del apoyo de la línea de baja tensión existente a menos de 2 m de la traza soterrada actual del tramo 1.

Impacto potencial

El efecto del soterramiento sobre las infraestructuras eléctricas se evalúa como **NULO**.

7.10.1.4 Efectos sobre los gasoductos y oleoductos

Tal y como se indica en el inventario ambiental, no existen evidencias de la presencia de gasoductos u oleoductos en el ámbito de estudio, por lo que no se prevén efectos sobre estas infraestructuras para ninguna de las fases del proyecto.

Impacto potencial

El efecto del soterramiento sobre los gaseoductos y oleoductos se evalúa como **NULO**.

7.10.1.5 Efectos sobre las conducciones de agua

Como se indica en el inventario ambiental, las observaciones en campo ponen de manifiesto la posible presencia de conducciones de agua cercanas a la ejecución del proyecto. Para evitar la posible afección a estas infraestructuras se llevarán a cabo una serie de medidas, establecidas en el proyecto técnico.

En el caso de cruzamientos con conducciones de agua: se guardará una distancia mínima de 20 cm en el caso de cruzamiento de los cables con alguna conducción de agua. Asimismo, se evitará el cruce por la vertical de las juntas de agua o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m del cruce.

En el caso de paralelismos con conducciones de agua: la distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica. Se

procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m respecto a los cables eléctricos de alta tensión.



Figura 102. Localización de la alcantarilla vista en campo cercana al tramo 1 de la traza soterrada.

Teniendo en cuenta que el proyecta cumplirá la legislación de aplicación, el efecto se evalúa como nulo para todas las fases del proyecto.

Impacto potencial

El efecto del soterramiento sobre las conducciones de agua s se evalúa como **NULO**.

7.10.2 Línea eléctrica a desmantelar

7.10.2.1 Efectos sobre las infraestructuras viarias

El proyecto de desmantelamiento de la línea aérea cruza las siguientes carreteras ubicadas en el ámbito de estudio:

Matrícula	Vano
Carretera Cogorros	46-47
CL-601	47-48
SG-615	79-80

Matrícula	Vano
Carretera Rascafría	80-81

Es decir, hay un total de 4 carreteras que interceptan el trazado de la línea aérea a desmantelar.

No se prevén efectos sobre estas infraestructuras viarias, que serán utilizadas temporal y puntualmente durante las obras por la maquinaria y vehículos destinados al desmantelamiento de la línea eléctrica.

Tampoco se prevé afección a la funcionalidad de dichas carreteras, ni será necesaria la ocupación ni el corte del viario, únicamente el tránsito por el mismo. Debido a la baja intensidad de vehículos durante las obras, se considera que los posibles efectos generados por el proyecto, no afectarán a la funcionalidad de las carreteras utilizadas ni influirán en el funcionamiento habitual de las mismas.

Debido a ello los efectos del proyecto sobre las infraestructuras viarias se consideran no apreciables.

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre las infraestructuras viarias se evalúa como **NULO**.

7.10.2.2 Efectos sobre las infraestructuras ferroviarias

La traza de la línea aérea a desmantelar cruza en 4 ocasiones el trazado del ferrocarril convencional Cercedilla-Cotos.

De esta manera, la ejecución de los trabajos de desmantelamiento de la línea supondrá el cruce de la maquinaria sobre las vías del ferrocarril. Teniendo en cuenta que los accesos que se utilizarán para llevar a cabo el desmantelamiento de la línea serán los mismos que se usan actualmente para ejecutar las labores de mantenimiento de ésta, el efecto del proyecto sobre la infraestructura ferroviaria se prevé como no apreciable.



Figura 103. Ferrocarril convencional Cercedilla-Cotos

En cualquier caso, durante las obras de desmantelamiento de la línea se evitará, en la medida de lo posible y siempre que exista otro acceso, el cruce del ferrocarril. En los casos en que no pueda evitarse el cruce, se cumplirán los requisitos establecidos por la normativa ferroviaria, de manera que la afección sea mínima.

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre las infraestructuras ferroviarias se evalúa como **NULO**.

7.10.2.3 Efectos sobre las infraestructuras eléctricas

Tal como se indica en el inventario ambiental, no se han identificado cruces de la línea aérea a desmantelar con otras infraestructuras eléctricas. Por ello, el efecto del proyecto sobre las infraestructuras eléctricas se considera nulo.

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre las infraestructuras eléctricas se evalúa como **NULO**.

7.10.2.4 Efectos sobre los gasoductos y oleoductos

Tal y como se indica en el inventario ambiental, no existen evidencias de la presencia de gasoductos u oleoductos en el ámbito de estudio, por lo que no se prevén efectos sobre estas infraestructuras por parte del proyecto.

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre los gasoductos y oleoductos se evalúa como **NULO**.

7.10.2.5 Efectos sobre las conducciones de agua

La posible afección sobre las conducciones de agua debió contemplarse en el proyecto de ejecución de la línea, por lo que se no se prevé que, para el desmantelamiento de ésta, exista afección sobre este tipo de infraestructuras.

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre las conducciones de agua se evalúa como **NULO**.

7.10.3 Valoración final del efecto residual sobre las infraestructuras

Como se ha explicado en los epígrafes precedentes, teniendo en cuenta que se cumplirá con la legislación de aplicación en materia de cruces con la línea eléctrica soterrada, el efecto esperado sobre las infraestructuras viarias se evalúa como compatible durante la fase de construcción, y nulo en el resto de factores.

Tabla 148. Efecto global sobre las infraestructuras en las diferentes fases del proyecto.

Infraestructuras	**Fase**		
	Construcción	**Explotación**	**Desmantelamiento**
Infraestructuras viarias	COMPATIBLE	NULO	NULO
Infraestructuras ferroviarias	NULO	NULO	NULO
Infraestructuras eléctricas	NULO	NULO	NULO
Gasoductos y oleoductos	NULO	NULO	NULO
Conducciones de agua	NULO	NULO	NULO
Efecto global sobre las infraestructuras	**COMPATIBLE**	**NULO**	**NULO**

Como se ha explicado en los epígrafes precedentes, no se prevén efectos significativos sobre las infraestructuras viarias, ferroviarias, eléctricas y de transporte de hidrocarburos o agua que discurren por el ámbito analizado.

Tabla 149. Efecto global del proyecto sobre las infraestructuras.

Infraestructuras	**Fase**
	Obras (desmantelamiento)
Infraestructuras viarias	NULO
Infraestructuras ferroviarias	NULO
Infraestructuras eléctricas	NULO
Gasoductos y oleoductos	NULO
Conducciones de agua	NULO
Efecto global sobre las infraestructuras	**NULO**

7.11 EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

7.11.1 Línea eléctrica a soterrar

Es el principal efecto positivo de las líneas subterráneas frente a las aéreas.

Las líneas subterráneas no se ven y, por tanto, los efectos sobre el paisaje son, en general, menores, gozando así de mayor aceptación social. Sin embargo, los cables soterrados también suponen unos impactos sobre el paisaje:

La modificación que supone la obra de una línea soterrada se debe tanto a la presencia de una maquinaria, como la creación de la o las zanjas, con los movimientos de tierras necesarios, las acumulaciones de tierras y excedentes de excavación, y demás labores. No obstante, estos efectos serán puntuales en fase de obra.

Los efectos sobre el paisaje más destacados se centran en la modificación permanente del paisaje en la banda de ocupación. Esta alteración se debe a la necesaria eliminación de la cubierta vegetal a lo largo del trazado y el mantenimiento de la zona desarbolada de forma permanente en una banda en la que, como ya se ha mencionado, se ha de mantener libre de arbolado y construcciones.

En este sentido, los efectos sobre el paisaje se centrarían en el despeje y desbroce de la vegetación de pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones. Si bien, algunas de las áreas serán restauradas a su situación actual, o compensada su afección.

Además, la mayor parte de las zonas de actuación del soterramiento de la línea, se localizan en zonas de zona de baja o muy calidad paisajística, al tratarse de zonas con actuaciones e infraestructuras antrópicas.

Tabla 150. Atributos de la importancia del soterramiento sobre el paisaje. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos el paisaje			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		Negativo
Intensidad	Baja		Baja

Efectos el paisaje			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Extensión	Localizado		Localizado
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Simple		Simple
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	***14***	***0***	***14***
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,28***	***0***	***0,28***
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**COMPATIBLE**

Impacto potencial

Sobre la base lo anterior, el efecto sobre el paisaje se evalúa como compatible.

7.11.2 Línea eléctrica a desmantelar

Teniendo en consideración el alcance del proyecto, desmantelamiento y posterior soterrado de la línea eléctrica, los principales efectos sobre el paisaje por el desmantelamiento de la línea serán no apreciables en fase de obra y positivos una vez la línea haya sido desmantelada.

En este sentido, aunque en la fase de obra de desmantelamiento se espera la presencia de maquinaria en zonas muy puntuales y a escala temporal reducida. A la puntualidad de la actuación, cabe destacar que la propia línea aérea existente queda en muchas ocasiones imperceptible para los observadores y mimetizada con la vegetación (ver figura siguiente).



Figura 104. Línea a desmantelar sobre masa forestal de pinar

A la vista de la figura anterior, la línea aérea es prácticamente inapreciable, así en fase de obra de desmantelamiento, la maquinaria no supondrá efectos significativos sobre el paisaje.

Aunque como se ha mencionado las infraestructuras no son significativamente visibles, tras el desmantelamiento de la línea, el efecto sobre el paisaje será positivo, puesto que se elimina una infraestructura antrópica distorsionante sobre el paisaje. Así, tanto la calidad paisajística del ámbito como la percepción visual, se verán mejoradas por la actuación.

Impacto potencial

El efecto del proyecto sobre el paisaje se evalúa como **POSITIVO**.

7.11.3 Valoración final de efectos sobre el paisaje

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del proyecto sobre la hidrología. Para valorar los efectos globales sobre este factor, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla).

Tabla 151. Atributos de la importancia del impacto en los efectos sobre el paisaje. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA			
EFECTO SOBRE EL PAISAJE	**FASES**		
	Construcción	**Explotación**	**Desmantelamiento**
Impactos visuales	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE

Tabla 152. Atributos de la importancia del impacto en los efectos sobre el paisaje. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

DESMANTELAMIENTO DE LA LÍNEA	
EFECTO SOBRE EL PAISAJE	**FASES**
	Fase de obras (desmantelamiento)
Impactos visuales	POSITIVO

7.12 EFECTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO

7.12.1 Línea eléctrica soterrada

En el ámbito de estudio se localizan numerosos usos forestales, así como algunos usos pecuarios y mineros. Algunos de ellos se encuentran cercanos o interceptados por la ocupación permanente y

temporal de la zanja de la línea a soterrar. Por ello, es conveniente analizar los posibles impactos potenciales que pudieran producirse sobre estos usos.

7.12.1.1 Efectos sobre los usos recreativos

Como ya se ha mencionado anteriormente, la ejecución de la obra de soterramiento irá unida a la creación de una nueva pista de corredores de alta montaña a lo largo del tramo 3 de la traza soterrada. En consecuencia, se prevé un efecto positivo del proyecto en fase de explotación sobre los usos recreativos de la zona, aumentando la oferta de éstos. Asimismo, se considera el efecto en fase de construcción y de desmantelamiento como nulo.

Impacto potencial

El efecto del soterrado sobre los usos recreativos se evalúa como **POSITIVO**.

7.12.1.2 Efectos sobre los usos forestales

El ámbito de estudio incluye 17 Montes de Utilidad Pública, tal y como se recoge en el inventario, además de una superficie de 223,87 ha de Monte Preservado.

La zanja es coincidente con Monte de Utilidad Pública durante aproximadamente 13 Km, representando el 87% de la longitud total de la traza. Por el contrario, el proyecto no es coincidente con Monte Preservado, encontrándose éste a 1 Km de la actuación.

A continuación, se indican los Montes de Utilidad Pública (MUP) afectados por el proyecto:

Tabla 153. MUP coincidentes con el proyecto de soterramiento de la línea eléctrica.

Montes de Utilidad Pública coincidentes con el proyecto de soterramiento		
Nombre	**Longitud de zanja coincidente (m)**	**Tramo de zanja coincidente**
Pinar Baldío	6.010	Tramos 1 y 2
Pinar de la Helechosa	150	Tramo 2
Pinar de Valsaín	6.840	Tramos 3 y 4

La afección sobre el sustrato arbóreo de los Montes de Utilidad Pública ocupados por la zanja variará entre los distintos tramos definidos. En el tramo 1 se intentará evitar la afección sobre los ejemplares arbóreos presentes, en la medida de lo posible; en el caso de que no pueda evitarse dicha afección, ésta se compensará (1:5). Asimismo, en el tramo 2 no se dará afección en ningún caso a vegetación, puesto que el tramo discurre por pista forestal. En ambos tramos, la afección sobre MUP se considera temporal, puesto que se producirá de forma casi exclusiva sobre el estrato herbáceo y arbustivo, que se recuperará tras la ejecución de la obra. Por otra parte, para la realización de los tramos 3 y 4 (este último localizado en un 89% dentro de MUP), al margen de la carretera, sí que será necesaria la tala de ejemplares arbóreos de forma permanente. Por último, el tramo 5 no es coincidente con MUP.

A continuación, se indica la afección del proyecto a Monte de Utilidad Pública (MUP):

Tabla 154. Afección temporal de los tramos 1 y 2 de la zanja sobre Monte de Utilidad Pública (MUP).

Afección temporal de la zanja sobre MUP en los tramos 1 y 2	
Servidumbre de canalización (ha)	**Superficie de tránsito (ha)**
1,3	2,4

Tabla 155. Afección permanente de los tramos 3 y 4 de la zanja sobre Monte de Utilidad Pública (MUP).

Afección permanente de la zanja sobre MUP en los tramos 3 y 4
Ocupación del talud (ha)
0,7

Tabla 156. Afección del centro de mandos y centro de seccionamiento n.º 1 sobre Monte de Utilidad Pública (MUP).

Afección permanente del centro de mandos y centros de seccionamiento sobre MUP		Afección temporal del centro de mandos y centros de seccionamiento sobre MUP	
Ocupación centro de mandos (m^2)	**Ocupación centro de seccionamiento n.º 1 (m^2)**	**Ocupación centro de mandos (m^2)**	**Ocupación centro de seccionamiento n.º 1 (m^2)**
22	3,16	14	12,84

Como puede observarse, la ocupación total sobre MUP para los tramos 1 y 2 de la línea a soterrar equivale a 3,7 ha, 1,3 ha de servidumbre de canalización (zanja) y 2,4 ha destinadas al tránsito de maquinaria y acumulación de acopios. Ambas ocupaciones producirán una afección temporal sobre los Montes de Utilidad Pública, recuperándose el sustrato herbáceo y arbustivo en su totalidad tras la fase de obra.

Para los tramos 3 y 4, soterrados al margen de la carretera, se ha tenido en cuenta la afección sobre MUP como la ocupación del talud adyacente a la vía, que se ha estimado en 1 metro y que arroja una afección permanente de 0,7 ha sobre Monte de Utilidad Pública que no podrán reponerse a su estado previo tras la ejecución de la obra. Esta afección requerirá la tala de diversos ejemplares arbóreos de la especie *Pinus sylvestris.*

Por otro lado, tanto el centro de mandos como el centro de seccionamiento n.º 1 a construir se ubican dentro de Monte de Utilidad Pública (Pinar de Valsaín y Pinar Baldío, respectivamente), afectando de forma permanente a 22 m^2 y 3,16 m^2, respectivamente, ocupación que continuará en el tiempo tras la fase de obras. En cambio, no se espera afección del centro de seccionamiento n.º 2 sobre MUP.

A pesar de la posible alteración del sustrato arbóreo presente, principalmente en los tramos soterrados al margen de la carretera, la afección del proyecto sobre los usos forestales no se considera de una magnitud importante, debido a la escasa tala de individuos en comparación con las grandes superficies que componen los montes afectados, así como a las características de los ejemplares dañados, la mayoría de un porte inferior a los 20 cm de ancho. Asimismo, se compensarán aquellos pies de árbol de más de 20 cm afectados.

Debido a ello, el efecto del proyecto de soterramiento sobre los usos forestales se considera compatible para la fase de construcción, así como nulo para el resto de fases del proyecto.

Impacto potencial

Tabla 157. Atributos de la importancia del efecto sobre los Usos forestales. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Usos forestales			
Atributos de importancia	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Signo	Negativo		
Intensidad	Baja		
Extensión	Localizado		
Causa-efecto	Directo		
Complejidad	Simple		
Persistencia	Permanente		
Reversibilidad	Irreversible		
Recuperabilidad	Recuperable		
Importancia (Im_i)	***18***	-	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	***0,36***	-	-
VALORACIÓN	**COMPATIBLE**	**NULO**	**NULO**

7.12.1.3 Efectos sobre el uso ganadero y el dominio público pecuario

El estudio de los efectos sobre el uso ganadero y el dominio público pecuario, se centra en la interferencia de alguno de los elementos de la línea eléctrica a desmantelar (apoyos, accesos) con alguna de las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio.

Tal y como se recoge en el inventario, no existe coincidencia del proyecto con ninguna vía pecuaria, por lo que el efecto sobre esta variable se considera nulo para todas las fases del proyecto.

Impacto potencial

El efecto del soterrado sobre los usos ganadero y el dominio público pecuario se evalúa como **NULO.**

7.12.1.4 Efectos sobre los usos cinegéticos

Como se ha explicado en el capítulo del inventario ambiental, la caza es actividad prohibida en el Parque Nacional de Sierra de Guadarrama según la Ley 30/2014 de Parques Nacionales desde el año 2021 este uso está prohibido. Debido a ello, el efecto esperado del proyecto sobre los usos cinegéticos se considera nulo.

Impacto potencial

El efecto del soterrado sobre los usos cinegéticos se evalúa como **NULO**.

7.12.1.5 Efectos sobre los usos mineros

Tal y como se recoge en el inventario ambiental, el único Derecho Minero ubicado dentro del ámbito de estudio, coincidente con la línea a soterrar, está ya cancelado, por lo que no se espera ninguna afección del proyecto sobre éste.

Así, el efecto del proyecto sobre los usos mineros se considera nulo para todas las fases del proyecto.

Impacto potencial

El efecto del soterrado sobre los usos mineros se evalúa como **NULO.**

7.12.2 Línea eléctrica a desmantelar

En el ámbito de estudio se localizan numerosos usos forestales, así como algunos usos pecuarios y mineros. Algunos de ellos se encuentran cercanos, interceptados o sobrevolados por los apoyos de la línea a desmantelar o sus accesos. Por ello es conveniente analizar los posibles impactos potenciales que pudieran producirse sobre estos usos.

Cabe destacar que para acceder a los apoyos se utilizarán los mismos accesos que se emplean para las labores de mantenimiento de la línea eléctrica.

7.12.2.1 Efectos sobre los usos recreativos

El desmantelamiento de la línea aérea supondrá una serie de beneficios, considerando la mejora en la calidad paisajística del entorno, que repercutirá en los usos recreativos de la zona. El análisis detallado referente a ello se concreta en el capítulo 6.12 *Efectos sobre el paisaje.*

En cualquier caso, el efecto del proyecto sobre los usos recreativos se considera positivo.

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre los usos recreativos se evalúa como **POSITIVO**.

7.12.2.2 Efectos sobre los usos forestales

El ámbito de estudio incluye 17 Montes de Utilidad Pública, tal y como se recoge en el inventario, además de una superficie de 223,87 ha de Monte Preservado.

La totalidad de los apoyos de la línea aérea a desmantelar son coincidentes con Monte de Utilidad Pública, a excepción de los siguientes:

- Apoyo 81
- Apoyo A
- Apoyo B
- Apoyo C

Por el contrario, el proyecto no es coincidente con Monte Preservado, encontrándose éste a más de 3 Km de la actuación.

La afección a montes para llevar a cabo el desmantelamiento de la línea únicamente se reflejaría en el desbroce de vegetación para acondicionar los accesos hasta los apoyos. Sin embargo, tal y como se ha mencionado, el acceso hasta ellos se realizará utilizando los caminos que se emplean para realizar las labores de mantenimiento de la línea eléctrica, por lo que la afección durante la obra se considera inexistente.

Asimismo, la ejecución del desmantelamiento implicará la recuperación de la superficie arbolada a lo largo de toda la calle de seguridad de la línea eléctrica. En concreto, se desmantelarán aproximadamente 10 Km de traza coincidente con Monte de Utilidad Pública, lo que supondrá la liberación de unas 15 ha, destinadas actualmente a la calle de seguridad de la línea (7,5 m a cada lado de la traza), y donde será posible la recuperación del estrato arbóreo.

Con todo ello, el efecto del proyecto sobre los usos forestales se considera positivo.



Figura 105. Vista de la calle de seguridad de la línea aérea a desmantelar

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre los usos forestales se evalúa como **POSITIVO**.

7.12.2.3 Efectos sobre el uso ganadero y el dominio público pecuario

El estudio de los efectos sobre el uso ganadero y el dominio público pecuario, se centra en la interferencia de alguno de los elementos de la línea eléctrica a desmantelar (apoyos, accesos) con alguna de las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio.

Tal y como se recoge en el inventario, no existe coincidencia del proyecto con ninguna vía pecuaria, por lo que el efecto sobre esta variable se considera nulo.

Impacto potencial

El efecto del soterrado sobre los usos mineros se evalúa como **NULO**.

7.12.2.4 Efectos sobre los usos cinegéticos

Como se ha explicado en el capítulo del inventario ambiental, la caza es actividad prohibida en el Parque Nacional de Sierra de Guadarrama según la Ley 30/2014 de Parques Nacionales desde el año 2021 este uso está prohibido. Debido a ello, el efecto esperado del proyecto sobre los usos cinegéticos se considera nulo.

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre los usos cinegéticos se evalúa como **NULO**.

7.12.2.5 Efectos sobre los usos mineros

Tal y como se recoge en el inventario ambiental, el único Derecho Minero ubicado dentro del ámbito de estudio, coincidente con la línea aérea a desmantelar, está ya cancelado, por lo que no se espera ninguna afección del proyecto sobre éste.

Así, el efecto del proyecto sobre los usos mineros se considera nulo.

Impacto potencial

El efecto del desmantelamiento sobre los usos mineros se evalúa como **NULO**.

7.12.3 Valoración final del efecto residual sobre los usos del suelo

Para valorar los efectos globales sobre los usos del suelo y, con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir como valoración global el valor del efecto que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas anteriormente:

Tabla 158. Efecto global sobre los usos del suelo en las diferentes fases del proyecto del soterrado

Usos del suelo	Soterramiento		
	Obras	Explotación	Desmantelamiento
Usos recreativos	NULO	POSITIVO	NULO
Usos forestales	COMPATIBLE	NULO	NULO
Uso ganadero y dominio público pecuario	NULO	NULO	NULO
Usos cinegéticos	NULO	NULO	NULO
Usos mineros	NULO	NULO	NULO
Efecto global sobre los usos del suelo	**COMPATIBLE**	**POSITIVO**	**NULO**

Como se ha explicado en los epígrafes precedentes, no se prevén efectos significativos sobre las vías pecuarias ni los usos mineros. En cambio, para los usos recreativos, forestales y cinegéticos, los efectos esperados se consideran positivos.

Tabla 159. Efecto global del proyecto de desmantelamiento sobre los usos del suelo.

Usos del suelo	Fase
	Obras (desmantelamiento)
Usos recreativos	POSITIVO
Usos forestales	POSITIVO
Uso ganadero y dominio público pecuario	NULO
Usos cinegéticos	NULO
Usos mineros	NULO
Efecto global sobre los usos del suelo	**POSITIVO**

Según la valoración anterior y conforme al criterio establecido, el efecto global en los usos del suelo se puede considerar positivo para el proyecto.

7.13 EFECTOS SOBRE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

7.13.1 Línea eléctrica a soterrar

La clasificación de los suelos en los que está previsto el soterramiento de la línea eléctrica es, principalmente, la de Suelo No Urbanizable de Especial Protección. En esta categoría están incluidos en su totalidad los tramos 2, 3, 4 y 5 del trazado soterrado, así como la mayor parte del tramo 1. En consecuencia, aproximadamente 14,8 Km de zanja (98% del proyecto) discurren por Suelo No Urbanizable de Especial Protección. Únicamente 241,72 metros del tramo 1 se encuentran soterrados bajo suelo con la categoría de Suelo No Urbanizable Común.

Asimismo, el centro de mandos y los centros de seccionamiento se ubican sobre Suelo No Urbanizable de Especial Protección.

La viabilidad urbanística de la actuación se encuentra, por tanto, sujeta casi en su totalidad al régimen del suelo no urbanizable de especial protección, tanto de la legislación autonómica como de su desarrollo en los distintos municipios.

- Se requiere de autorización urbanística previa al otorgamiento de licencia de obras, mediante la tramitación del pertinente instrumento de planeamiento urbanístico de desarrollo, definido en cada comunidad en su legislación autonómica.
- Una vez concedida la autorización de uso excepcional en suelo no urbanizable de especial protección, deberán obtenerse las correspondientes licencias municipales de obras y actividad.
- Del mismo modo, deberá ser consultado al órgano de gestión del Parque Nacional, y se tendrá en consideración lo recogido en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama (PORN) y en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (PRUG).

7.13.2 Línea eléctrica a desmantelar

La clasificación de los suelos en los que está previsto el proyecto de desmantelamiento de la línea eléctrica aérea es la de Suelo No Urbanizable de Especial Protección.

La viabilidad urbanística de la actuación se encuentra, por tanto, sujeta al régimen del suelo no urbanizable de especial protección, tanto de la legislación autonómica como de su desarrollo en los distintos municipios.

Se requiere de autorización urbanística previa al otorgamiento de licencia de obras, mediante la tramitación del pertinente instrumento de planeamiento urbanístico de desarrollo, definido en cada comunidad en su legislación autonómica.

Una vez concedida la autorización de uso excepcional en suelo no urbanizable de especial protección, deberán obtenerse las correspondientes licencias municipales de obras y actividad.

Del mismo modo, deberá ser consultado el órgano competente en Parques Nacionales, y se tendrá en consideración lo recogido en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama (PORN) y en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (PRUG).

7.14 EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

En el presente apartado se establecen las afecciones contempladas en el Anexo III "*Estudio de Afecciones Patrimoniales del Proyecto de soterramiento de la línea eléctrica de alta tensión entre los municipios de Cercedilla – Navacerrada – San Ildefonso – Rascafría"*, ejecutado por Acteo, sobre los yacimientos identificados; así como las afecciones sobre el Camino de Santiago y los muros de piedra presentes en el ámbito de estudio.

7.14.1 Línea eléctrica a soterrar

No se han identificado yacimientos arqueológicos cercanos al proyecto de soterramiento de la línea.

7.14.1.1 Distancia a los Bienes de interés cultural

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Afección	Medidas preventivas
HITOS DE PIEDRA EN EL CAMINO REAL DE COTOS CM/120/0026	Rascafría	Arquitectónico	S. XVIII	Polígono de protección atravesado por la nueva línea eléctrica soterrada	Balizamiento de los hitos localizados al interior del polígono de protección. Control y seguimiento arqueológico

7.14.1.2 Distancia a los Elementos arquitectónicos y etnográficos

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Afección	Medidas preventivas
CLUB ALPINO CM/120/0039	Rascafría	Régimen General Arquitectónico	S. XX	A 129 m de la nueva línea soterrada	No se establecen medidas preventivas
TÚNEL DEL PUERTO DE NAVACERADA CM/038/0030	Cercedilla	Régimen General Industrial	S. XIX	Afectado su polígono de protección por el nuevo trazado de la línea soterrada	Exclusión y balizamiento de los elementos protegidos. Control y seguimiento arqueológico
ESTACIÓN PUERTO NAVACERRADA CM/038/0027	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Industrial/ Histórico	S. XX	A 76 m del nuevo trazado de la línea soterrada	No se establecen medidas preventivas
CAPILLA DE LA VIRGEN DE LAS	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial	S. XX	A 19 m del nuevo trazado	Balizamiento del elemento.

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Afección	Medidas preventivas
NIEVES CM/038/0051		Arquitectónico/ Histórico		de la línea soterrada	Control y seguimiento arqueológico
FUENTE DE LOS GEÓLOGOS	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Arquitectónico/ Histórico/ Etnográfico	S. XX	A 158 m del nuevo trazado de la línea soterrada	No se establecen medidas preventivas

Medidas

- Será de obligado cumplimiento las medidas preventivas establecidas en el Estudio de Afecciónes Patrimonial
- Será necesario obtener la autorización de la Consejería competente en materia de patrimonio histórico.

7.14.1.3 Efectos sobre el Camino de Santiago

El trazado soterrado, en su tramo 1, coincide durante aproximadamente 500 metros con el Camino de Santiago.

La afección sobre éste se producirá puntualmente durante la fase de obras, requiriéndose el corte del camino de forma temporal para ello.

Medidas

- Asimismo, será necesaria la solicitud de los permisos pertinentes previo a la ejecución de las obras.
- Tras la fase de construcción, el camino quedará restaurado conforme indique el organismo competente.

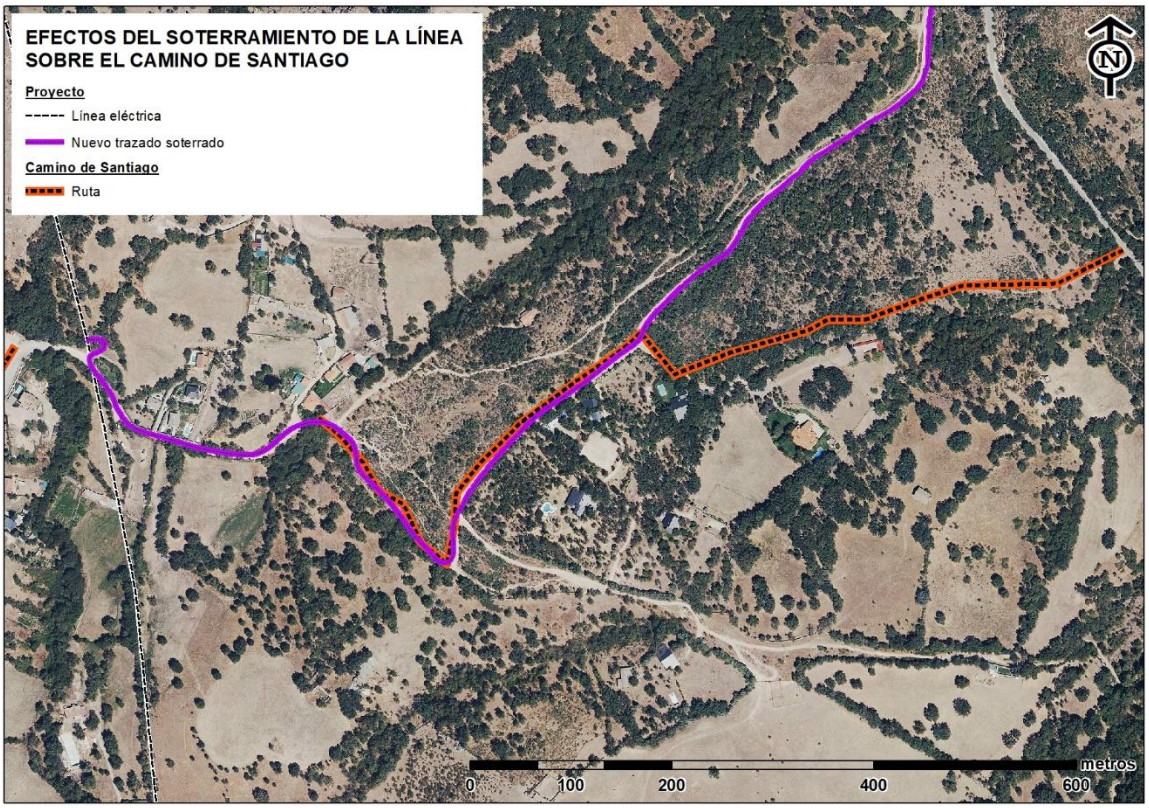


Figura 106. Coincidencia de la traza soterrada con el Camino de Santiago

7.14.1.4 Efectos sobre los muros de piedra

El trazado soterrado transcurre paralelo en su tramo 1 a un muro de piedra, llegando a interceptar con éste, tal y como se observa en las figuras más abajo.

Medidas

- Con el objetivo de evitar la afección sobre dicho muro protegido, durante la obra se replanteará el trazado para evitar la afección al muro.



Figura 107. Coincidencia de la traza soterrada con el muro de piedra identificado en la visita de campo



Figura 108. Coincidencia de la traza soterrada con el muro de piedra digitalizado

7.14.2 Línea eléctrica a desmantelar

No se han identificado Bienes de interés cultural cercanos al proyecto de desmantelamiento de la línea aérea. Asimismo, no se ha identificado afección del proyecto sobre el Camino de Santiago ni sobre los muros de piedra registrados.

7.14.2.1 Distancia a los yacimientos arqueológicos

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Afección	Medidas preventivas
MINA DE LAS CORTES CM/093/0007	Navacerrada	Industrial/ mina	S. XIX	A 224 m del trazado de la línea a desmontar	No se establecen medidas preventivas
LADERA DE LA MINA CM/000/0294	Cercedilla Navacerrada	Industrial/ mina	S. XVI a XX	A 292 m del trazado de la línea a desmontar	No se establecen medidas preventivas

7.14.2.2 Distancia a los Elementos arquitectónicos y etnográficos

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Afección	Medidas preventivas
ESTACIÓN DE SIETE PICOS CM/038/0026	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Industrial/ Histórico	S. XIX	A 34 m del nuevo trazado de línea aérea a desmontar	Balizamiento del elemento. Control y seguimiento arqueológico

8. MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Diseño de áreas de implantación

- Diseño general de posición de zonas de acopio de materiales, residuos, instalaciones auxiliares y estacionamiento de maquinaria evitando efectos sobre comunidades vegetales valiosas, HICs, y red hidrológica.

Criterios generales de las áreas de trabajo

- Mantener libres de actuaciones e instalaciones auxiliares las áreas colindantes a las de actuación con presencia de valores naturales, en particular, en el tramo 1 coincidente con el paraje "El Pinarcillo".

Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación

- Durante la fase de obra se prohibirá el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

Emplazamiento de instalaciones auxiliares y zona de almacenamiento de residuos

- El emplazamiento de las instalaciones se efectuará priorizando su alejamiento a cauces, para que no se puedan producir vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje y a las zonas de mayor de valor faunístico y florístico.
- Se priorizarán las zonas de almacenamiento de residuos y acopios de materiales definidas en él, principalmente las ubicadas en el área de estacionamiento de Navacerrada.

Calidad atmosférica

- Para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas en suspensión derivadas de los trabajos de construcción, se realizarán riegos periódicos en las zonas de suelo desnudo en días ventosos o siempre que se observe generación de nubes de polvo.
- Se regarán los caminos en los que se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria siempre que se observe generación de nubes de polvo.
- No se circulará a más de 20 Km/h en los caminos de acceso y zonas de obra.
- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como en el acopio de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar la movilización de partículas.
- La maquinaria que se utilice deberá cumplir con la normativa vigente referente en emisiones a la atmósfera (marcados CE), así como tener la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) en vigor.
- El transporte de materiales sueltos en camiones se ejecutará con lonas que eviten su difusión.
- Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí, disminuyendo de este modo las emisiones de contaminantes atmosféricos y gases de efecto invernadero.

- Se deberá dar cumplimiento al RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como al Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- Las operaciones constructivas y de transporte de materiales y residuos estarán limitadas al periodo diurno.

Control de vertidos sobre el terreno

- Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello, debidamente impermeabilizados, permitiéndose el repostaje en obra únicamente de aquella maquinaria que, de manera justificada, no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.
- La obra deberá contar con material absorbente de derrames.
- Los equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca podrán estar sobre suelo desnudo.
- En caso de hacer uso de transformadores con líquido dieléctrico, estos deberán ser herméticos.
- En caso de que la obra requiera de un depósito de combustible externo, este deberá ser de doble pared, y su comunicación con el grupo electrógeno deberá realizarse mediante tubería encamisada.
- Se evitará la deposición de sobrantes de cementos en el terreno. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, se realizará sobre áreas impermeables y habilitadas; se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo la membrana, trasladándolos a vertederos autorizados.

Protección de la vegetación

- En aquellas zonas de afección a vegetación natural con mayor probabilidad de albergar especies de flora amenazadas se realizarán prospecciones de flora para ratificar la ausencia de dichas especies, o en caso contrario, localizar y cuantificar su abundancia, con especial atención a aquellas con un grado de protección superior a LC, según la clasificación de la UICN. Área de aplicación: paraje "El Pinarcillo" tramo 1.
- De manera previa al inicio de los trabajos se diseñará el trazado de la línea eléctrica soterrada mediante replanteo sobre el terreno que evite la afección al arbolado presente en el paraje "El Pinarcillo" del tramo 1.
- Se señalizará el arbolado que el trazado tenga que respetar teniendo en cuenta el sistema radicular del mismo.
- En el caso de que se afecte al sistema radicular de algún individuo que ponga en riesgo la vida del ejemplar se deberá de compensar. Reponiendo 5 ejemplares por cada individuo afectado.
- La totalidad de las zonas afectadas de manera temporal que contengan vegetación natural deberán de ser restauradas a la situación actual.
- Se procederá a acopiar 30 cm de tierra vegetal que será utilizada en la posterior restauración.

- Esta tierra se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial y las semillas presentes podrán germinar dando lugar a más ejemplares de la vegetación propia de cada HIC o unidad de vegetación.
- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5 m de altura para evitar la compactación de la misma. Se minimizará el tiempo de acopio, y priorizará la apertura y cierre en el día.
- La instalación de parques de maquinaria y acopios de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.
- Se llevará a cabo un seguimiento de las áreas afectadas, y de las medidas aplicadas en fase de funcionamiento.
- Las zonas de estacionamiento de maquinaria, y acopios de materiales y residuos de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.

Podas controladas y desbroces

- En caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.
- Las podas se ejecutarán siguiendo los criterios técnicos que limiten los diámetros de ramas a cortar, a fin de evitar lesiones o heridas de difícil cicatrización.

Protección a la fauna

- De manera previa al inicio de los trabajos se consultará al servicio forestales sobre la nidificaciones de especies forestales en el tramo 1 y 2, que no estuviesen contempladas en el estudio, y en su caso se realizarán prospecciones para su confirmación en un radio de 500 metros a la traza.
- De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán consultas a los servicios competentes sobre posibles afecciones a otras especies protegidas de fauna, no contempladas en este estudio. Si fuera necesario, se realizarán prospecciones previos al inicio de los trabajos.
- En el caso de detectar puntos de nidificaciones se adoptará el calendario de trabajos, respetando la parada biológica.
- Asimismo, si se tuviera que modificar el cronograma resultante de las prospecciones previas o consultas a los servicios competentes, este deberá ser validado por Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y servicio de flora y fauna de la Comunidad de Madrid.

Protección a cauces

- En la medida de lo posible, los cruces con los cauces, y actuaciones de picado de zapatas (31,33,62 y 82) se realizarán en días sin lluvia.
- El proyecto tendrá que obtener la pertinente autorización de la confederación hidrográfica.
- Se deberán de restaurar a las condiciones originales de las zonas afectadas por retirada de zapatas en zona de policía.
- Durante la fase de obra se prohibirá el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como el estacionamiento de maquinaria

asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

- Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en las inmediaciones de los cauces.
- La obra deberá contar con material absorbente de derrames.

Protección del suelo

- Se deberá de trabajar en tramos de 24 m de apertura (longitud mínima por condicionantes técnicos) y cierre en la misma jornada de trabajo en las áreas coincidentes con vegetación natural o pendientes elevadas (paraje "El pinarcillo" del tramo 1).
- En la medida de lo posible se trabajará en los tramos con procesos erosivos con buenas condiciones climáticas (paraje "El pinarcillo" del tramo 1).
- En el caso de que localicen imbornales cercanos a la ejecución de la zanja, deberán protegerse con filtros que permitan el paso de agua y retengan los sedimentos procedentes de la obra.

Protección a los espacios protegidos

- Serán de aplicación las medidas establecidas en el Anexo I "Repercusiones del proyecto sobre los espacios Red Natura 2000"

Protección a patrimonio cultural

- Con el objetivo de evitar la afección sobre el muro de piedra seca de interés protegido, el trazado de la línea eléctrica soterrada se replanteará sobre el terrerno antes de la ejecución de la obra, de forma que el trazado no afecte al citado muro. Área de actuación: paraje "El Pinarcillo" tramo 1.
- Será de obligado cumplimiento las medidas preventivas establecidas en el Anexo III "Estudio de Afecciones Patrimoniales".
- Será necesario obtener la autorización de la consejería competente en materia de patrimonio histórico.

Planificación territorial

- Se requiere de autorización urbanística previa al otorgamiento de licencia de obras, mediante la tramitación del pertinente instrumento de planeamiento urbanístico de desarrollo, definido en cada comunidad en su legislación autonómica.
- Una vez concedida la autorización de uso excepcional en suelo no urbanizable de especial protección, deberán obtenerse las correspondientes licencias municipales de obras y actividad.
- Del mismo modo, se tendrá en consideración lo recogido en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama (PORN) y en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (PRUG).

Medidas a adoptar por el riesgo de incendio

- Para minimizar el riesgo de incendio durante el periodo de obras, se dará cumplimiento a las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica de Castilla y León.

- Además de la medida genérica anterior, se deberá disponer en obra del material imprescindible para la intervención inmediata y, al menos, el siguiente:
    - Un todoterreno.
    - Mochila extintora por cuadrilla de trabajo.
    - Batefuegos.
    - Hacha azada.
    - Radio-emisores-receptores o teléfonos móviles.
    - Motosierra.

Gestión de residuos

- Se dispondrá de un plan de gestión de residuos en los que se establezca las características del punto limpio y la gestión y transporte de los residuos generados.
- En el interior del Punto Limpio se colocarán, convenientemente etiquetados, los bidones necesarios para el almacenamiento de los residuos peligrosos.

La vigilancia ambiental garantizará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de gestión de residuos, durante la fase de obras.

9. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS RESIDUALES

Tras el análisis de los efectos realizado en el apartado anterior, en el cual se evalúan los efectos potenciales y residuales, tras la aplicación de medidas, se procede a analizar de manera global los efectos residuales del proyecto de desmantelamiento y soterrado con la finalidad de obtener uns visión completa.

Soterrado

La infraestructura soterrada principalmente discurre por caminos existentes y carreteras. El cronograma de trabajos del proyecto respetará la parada biológica del buitre negro y de otras especies de interés (de febrero a septiembre) en los tramos 3 y 4.

De manera previa al inicio de los trabajos se tendrán que llevar a cabo las siguientes medidas, mediante las cuales se podrá adaptar el trazado de la línea eléctrica y/o el cronograma de trabajos:

- Búsqueda de nidificaciones de especies de interés en un radio de 500 metros a la traza en los tramos 1 y 2.
- Prospección botánica en el tramo 1 coincidente con el paraje "El Pinarcillo".
- Prospección de fauna protegida de baja movilidad en el tramo 1 coincidente con el paraje "El Pinarcillo"
- De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones o estudios previos que evidencien la no afección de las obras a especies protegidas de fauna.
- Adaptación del trazado que evite: muro de piedra seca en el paraje "El Pinarcillo" y servidumbres de infraestructuras existentes.

Tras la aplicación de las medidas, los impactos residuales de los 35 efectos son evaluados 2 como **compatibles-moderado**, 49 como **compatibles**, 4 **positivos** o 50 **impactos nulos**. Destacando con la evaluación más elevada (compatible-moderada) la pérdida de suelo y la modificación del relieve y alteración de los procesos geomorfológicos, asociados a la modificación al metro de talud en el tramo paralelo a la SG-615.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO	DESMANTELAMIENTO
Atmósfera	Calidad del aire	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Campos electromagnéticos	NULO	COMPATIBLE	NULO
	Contaminación lumínica	NULO	NULO	NULO
	Cambio climático	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos sobre las aguas subterraneas	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Suelos	Modificación del relieve y de alteración de los procesos geomorfológicos	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Pérdida de suelo	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
	Erosión del suelo	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Efectos sobre Puntos de Interés Geológico	NULO	NULO	NULO
Vegetación, HICs y flora	Alteración sobre la vegetación natural	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos en los HICs	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Alteración y pérdida de hábitat	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efecto barrera	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Pérdida de individuos de especies sensibles	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Espacios protegidos	Efectos sobre los objetivos de declaración de los espacios	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Infraestructuras	Infraestructuras viarias	COMPATIBLE	NULO	NULO
	Infraestructuras ferroviarias	NULO	NULO	NULO

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO	DESMANTELAMIENTO
	Infraestructuras eléctricas	NULO	NULO	NULO
	Gaseoductos y oleoductos	NULO	NULO	NULO
	Conducciones de agua	NULO	NULO	NULO
Paisaje	Paisaje	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Usos del suelo	Usos recreativos	NULO	POSITIVO	NULO
	Usos forestales	COMPATIBLE	NULO	NULO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	NULO	NULO	NULO
	Usos cinegéticos	NULO	NULO	NULO
	Usos mineros	NULO	NULO	NULO

Desmantelamiento

El desmantelamiento de la línea eléctrica tiene el ojeto de dar cumplimiento a La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en su artículo 3, punto 4.

Los trabajos de desmantelamio se desarrollarán únicamente en la calle de seguridad la línea eléctrica, en la que no se permite, en cumplimiento del Real Decreto 223/2008, el crecimiento de especies incompatibles con la seguridad de la infraestructura.

La maquinaria utilizada será de bajo impacto, concretamente los trabajos se llevarán a cabo con retroaraña y mediante medios manuales. Las labores de retirada se realizarán mediante helicóptero. El cronograma del proyecto técnico contempla no ejecutar trabajos que puedan generar molestias sobre la avifauna sensible durante el periodo reproductor.

De los 32 factores evaluados, 15 se evalúan como **impacto nulo,** 8 se han evaluado como **compatibles** y 9 como **positivos.**

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	IMPACTO RESIDUAL
Atmósfera	Calidad del aire	NULO
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE
	Campos electromagnéticos	POSITIVO
	Contaminación lumínica	NULO
	Cambio climático	POSITIVO
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE
	Efectos sobre las aguas subterraneas	NULO
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE
Suelos	Modificación del relieve y de alteración de los procesos geomorfológicos	NULO
	Pérdida de suelo	NULO
	Erosión del suelo	NULO
	Alteración de la calidad de los suelos	NULO

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	IMPACTO RESIDUAL
	Efectos sobre Puntos de Interés Geológico	NULO
Vegetación, HICs y flora	Alteración sobre la vegetación natural	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE
	Efectos en los HICs	COMPATIBLE
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE
	Pérdida de individuos de especies sensibles	POSITIVO
Espacios protegidos	Efectos sobre los objetivos de declaración de los espacios	POSITIVO
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO
Infraestructuras	Infraestructuras viarias	NULO
	Infraestructuras ferroviarias	NULO
	Infraestructuras eléctricas	NULO
	Gaseoductos y oleoductos	NULO
	Conducciones de agua	NULO
Paisaje	Paisaje	POSITIVO
Usos del suelo	Usos recreativos	POSITIVO
	Usos forestales	POSITIVO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	NULO
	Usos cinegéticos	POSITIVO
	Usos mineros	NULO

10. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

La Ley 9/2018 define, en su apartado 5, la vulnerabilidad del proyecto de la siguiente manera:

> *"Vulnerabilidad del proyecto": Características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.*

Esta compleja definición se aclara si se contextualiza en el ámbito de los riesgos, como la probabilidad que tienen los componentes de un proyecto para verse afectados por peligros a amenazas provenientes de accidentes graves de origen humano o por catástrofes naturales.

Asimismo, quedan definidas en dicho apartado 5 de la Ley 9/2018 los conceptos "Accidente grave" y "Catástrofe", de la siguiente manera:

> *"Accidente grave": suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.*

"Catástrofe": suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.

Además, la Directiva 2014/52/UE, que dice textualmente:

> *"Al objeto de garantizar un alto nivel de protección del medio ambiente, deben tomarse medidas preventivas respecto de determinados proyectos que, por su vulnerabilidad ante accidentes graves o catástrofes naturales, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, pueden tener efectos adversos significativos para el medio ambiente. Respecto de esos proyectos, es importante tomar en consideración su vulnerabilidad (exposición y resiliencia) ante accidentes graves o catástrofes, el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y las implicaciones en la probabilidad de efectos adversos significativos para el medio ambiente".*

El apartado 14 del Artículo único de la Ley 9/2018, que modifica el Artículo 35.1 apartado d), recoge literalmente lo siguiente:

> *"Se Incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los efectos adversos esperados sobre los factores del medio, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes o catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto".*

Asimismo, el apartado 41 modifica el Anexo VI, indicando que el estudio de impacto ambiental debe incluir la información que expone seguidamente y que en el punto 7. Vulnerabilidad del proyecto dice literalmente:

> *7. Vulnerabilidad del proyecto.*

Una descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente a consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes, en relación con el proyecto en cuestión. Para este objetivo, podrá utilizarse la información relevante disponible y obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO), así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares. En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias.

El estudio de la vulnerabilidad del proyecto que aquí nos ocupa se ha desarrollado en el Anexo IV Vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves o catástrofes, cuyo objetivo es el cumplimiento de lo indicado en el apartado 14 del Artículo único de la Ley 9/2018, que modifica el Artículo 35.1 apartado d).

Para ello, en dicho Anexo IV se identifican los siguientes objetivos específicos:

- **Objetivo 1: Identificar el riesgo** de que se produzcan accidentes graves o catástrofes naturales, así como una **descripción y caracterización general** de cada riesgo en el ámbito de estudio y los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente en caso de ocurrencia.

- **Objetivo 2: Describir la vulnerabilidad del proyecto o probabilidad que tiene el proyecto para verse afectado** por accidentes graves o catástrofes naturales.

- **Objetivo 3: Describir** los **efectos adversos significativos sobre medio ambiente derivados de la vulnerabilidad del proyecto** ante accidentes graves o catástrofes naturales.

- **Objetivo 4: Evaluación del riesgo** a partir de los **objetivos 2 y 3.**

Tras una identificación y caracterización de los posibles riesgos (peligrosidad sísmica, riesgo por fenómenos meteorológicos adversos, riesgos por inundaciones y avenidas, geológicos litológicos, por incendios forestales y riesgos tecnológicos) se procedió a una clasificación de los riesgos según la probabilidad de ocurrencia y afección al proyecto y a una clasificación de la magnitud de impacto y a una evaluación de los riesgos.

Como conclusión final a este análisis podemos afirmar que casi todos los escenarios de riesgo derivados de los efectos que el proyecto pudiera sufrir por accidentes graves o catástrofes naturales son bajos, a excepción del riesgo por incendio forestal.

En este caso, es necesario implementarán las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica (Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA)).

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

11.1 CONTROLES GENERALES

Los controles generales se realizarán sobre aquellos impactos que se producen en todas las zonas de acción (soterramiento y desmantelamiento), siendo estos: control de la calidad del aire y los niveles de ruido, control de los vertidos al medio, control de la gestión de residuos, prevención de incendios, control de la compactación y erosión del suelo, control de la afección sobre el arbolado.

CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y LOS NIVELES DE RUIDO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones superiores a las recogidas en la normativa vigente de referencia en relación a los niveles de partículas y sólidos en suspensión y niveles de ruido.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección por emisiones de contaminantes atmosféricos y ruido.
Cuantificación	Se producirán emisiones de GEI y de ruido principalmente durante la fase de movimiento de demolición de edificaciones y cimentaciones.
Programación	Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / promotor / contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Nivel sonoro perceptiblemente alto al oído; percepción de polvo en suspensión; deficiencias en la documentación aportada relativa a la maquinaria.
Cuantitativo	Nº días con niveles de ruido superiores al ruido de fondo/Nº de días de obra
UMBRAL DE ALERTA	
Superaciones de los niveles de ruido y contaminantes atmosféricos permitidos Ejecución de trabajos fuera del horario establecido Incumplimiento de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera Incumplimiento del RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la calidad del aire y los niveles de ruido.	

CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y LOS NIVELES DE RUIDO
MONITORIZACIÓN
Se vigilará que se produzcan riegos periódicos en zonas de suelo desnudo y caminos con tránsito de vehículos. Se controlará que no se circule a una velocidad superior a los 20 Km/h en accesos y zonas de obra. Al comienzo de la obra, se verificará que la maquinaria empleada cumpla con lo establecido en su marcado CE, así como que tenga la ITV en vigor. Se controlará que no se genere polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales. Se vigilará que el transporte de materiales sueltos en camiones se ejecuta con lonas de protección. Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí. Se verificará que los trabajos con maquinaria pesada se realizan en periodo diurno, evitando el periodo nocturno.
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección.

CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	
OBJETIVOS	
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión adecuada.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre el medio derivada de la mala gestión de los residuos producidos en obra.
Cuantificación	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una mala gestión de los residuos, se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
	Semanal en obra / Mensual de documentación
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de segregación de residuos deficiente; zonas de acopio de residuos no señalizadas; presencia de residuos almacenados inadecuadamente; gestión incorrecta

CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
UMBRAL DE ALERTA
Ausencia de PGR o PGR deficiente Incumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular Incumplimiento del RD 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la gestión de residuos.
MONITORIZACIÓN
Aprobación del Plan de Gestión de Residuos previo al comienzo de la obra. Se solicitará la evidencia de inscripción del contratista como pequeño productor de residuos peligrosos de la Comunidad de Madrid y Castilla y León. Se llevarán a cabo inspecciones periódicas visuales en la zona de obra, comprobando la existencia de zonas adecuadas de almacenamiento de residuos. Se verificará la correcta segregación de residuos en obra. Se verificará la correcta instalación del punto limpio en la obra: sobre suelo impermeable, techado y debidamente señalizado. Se verificará que la retirada y la gestión de los residuos se realiza de acuerdo a la legislación específica vigente: Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular / RD 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. Se verificará que los residuos inertes sean destinados a un vertedero que cumpla con las condiciones necesarias. Se verificará que se registran los residuos generados y gestionados, y que se puede justificar la correcta gestión de los mismos a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados.
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se verificará la trazabilidad de la gestión de los residuos mediante la documentación facilitada.

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS VERTIDOS AL MEDIO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas al producirse algún tipo de derrame. Control de las zonas de mantenimiento de la maquinaria y lavado de hormigones.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre suelos o aguas por vertidos procedentes de maquinaria y actividades en la obra
Cuantificación	La cuantificación de la afección por vertidos al medio se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
	Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Promotor/ Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de vertidos sobre suelo desnudo
Cuantitativo	Superficie de suelo afectado por vertidos (m^2) / superficie de suelo proyectada (m^2)
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular Incumplimiento del RD 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de los vertidos al suelo.	
MONITORIZACIÓN	
Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados. Se controlará que en la zona de actuación solo se realiza el abastecimiento de combustible y mantenimiento de la maquinaria que justificadamente no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado. Se verificará que haya presencia de material absorbente en obra. Verificación de presencia en obra de punto de lavado de cubas y canaletas de hormigón. El lavado de hormigoneras y maquinaria se dispondrá lo suficientemente alejado de los cursos de agua y estará dotado de una balsa para retención de los vertidos generados.	

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS VERTIDOS AL MEDIO
Se verificará que equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca estén colocados directamente sobre suelo desnudo. Se verificará que los transformadores que contienen líquido dieléctrico serán herméticos. Si se requiere de un depósito de combustible externo en obra, se verificará que éste sea de doble pared y que su comunicación con el grupo electrógeno se realice tubería encamisada.
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al suelo por vertidos.

PREVENCIÓN DE INCENDIOS	
OBJETIVOS	
Verificar que se da cumplimiento a lo regulado en el D 274/1999, de 28 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Protección Civil ante Emergencias por incendios Forestales en Castilla y León (INFOCAL), el D 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid y la Orden de 26/09/2012 de la Consejería de Agricultura, por la que se modifica la Orden de 16/05/2006 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las campañas de prevención de incendios forestales; así como a la autorización solicitada para los trabajos de prevención de incendios forestales emitida por la Comunidad de Madrid.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible impacto sobre el medio natural derivado de incendios forestales provocados por malas prácticas durante las obras.
Cuantificación	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una incorrecta prevención de incendios, se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
	Quincenal con intensificación durante época de mayor riesgo si fuera necesario.
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Promotor / Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de material inflamable en la obra; ausencia de medios de extinción en la obra; realización de los trabajos fuera de los plazos indicados.
Cuantitativo	Superficie forestal afectada por incendios (m^2) / superficie forestal total (m^2)
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento de lo indicado en la autorización solicitada para la realización de los trabajos de prevención de incendios forestales.	

PREVENCIÓN DE INCENDIOS
Incumplimiento de la normativa sectorial de prevención contra incendios forestales en la Comunidad de Castilla y León y Comunidad de Madrid.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de incendios forestales.
MONITORIZACIÓN
Se comprobará la presencia en obra de medios de extinción adecuados. Se vigilará la aplicación de las medidas contenidas en el Anexo 2 del INFOMA y en la legislación específica de Castilla y León. Se comprobará el correcto almacenamiento y manipulación de productos inflamables. Se vigilará que no se produzcan quemas de restos forestales. Se vigilará que los residuos vegetales se eliminan simultáneamente a la tala y/o poda.
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al medio natural por una incorrecta prevención de incendios.

COMPACTACIÓN DEL SUELO		
OBJETIVOS		
Verificar la afección por compactación del suelo únicamente a la ocupación necesario y reflejado en el proyecto.		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible afección a las características físicas y químicas del suelo durante la ejecución del proyecto.	
Cuantificación	Superficie transitada por maquinaria	Vegetación natural: 5.296 m^2
		Caminos de senderismo: 386,4 m^2
Programación	Quincenal	
Fases de obra de aplicación	Construcción y desmantelamiento	
Responsable	Supervisor ambiental / Servicio forestal del Parque Nacional Sierra de Guadarrama.	
INDICADOR		

COMPACTACIÓN DEL SUELO	
Cualitativo	Zonas de ocupación no contempladas en el proyecto
Cuantitativo	Superficie ejecutada / superficie proyectada
UMBRAL DE ALERTA	
Presencia de suelos compactados	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y corrección que estén relacionadas con la compactación del suelo.	
MONITORIZACIÓN	
Durante la ejecución de las obras, se vigilará su buen estado, solicitando su sustitución si se deteriora. Se vigilará que no se circula con maquinaria ni vehículos en espacios fuera de la zona de actuación. Se vigilará que los acopios de inertes se realizan en las zonas habilitadas para ello. Se verificará periódicamente que los accesos son aquellos previstos en el proyecto, realizando siempre que sea posible los tránsitos por las mismas rodadas. En el caso de sobrepasar la ocupación del terreno a lo proyectado, se requerirá la conformación del terreno afectado a cota y estado original. Se verificará que la tierra excavada se acopia de manera adecuada para prevenir su compactación, minimizando el tiempo de acopio. Al finalizar las obras, se supervisará que la tierra vegetal excavada se extiende en las zonas a restaurar, taludes de terraplén de caminos, campa de trabajo y relleno de zanjas.	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas relativas al control de la compactación del suelo, al finalizar la obra se cuantificarán la superficie de ocupación ejecutada sobre la proyectada. En caso de no coincidir lo proyectado con lo ejecutado se tomarán las medidas adecuadas de gestión y/o corrección.	

11.2 CONTROLES PARTICULARES

Los controles particulares se realizarán sobre aquellos impactos que se dan individualmente en una zona de acción, siendo estos: control de la afección sobre la vegetación natural, control de la afección sobre la flora, control de la afección sobre la hidrología y control de la afección sobre la erosión.

La cuantificación se realizará una vez termine la obra, aplicando para ello el cálculo de los indicadores cuantitativos para cada caso.

EROSIÓN DEL SUELO		
OBJETIVOS		
Verificar la afección de la pérdida de sedimento provocada por las excavaciones y movimientos de tierras asociadas al soterramiento de la línea eléctrica		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible afección a las características físicas y químicas del suelo durante la ejecución del proyecto.	
Cuantificación	Superficie afectada por procesos erosivos	Tramo 1: 2.985,86 m^2
Programación	Quincenal	
Fases de obra de aplicación	Construcción, periodo de 6 meses en la fase de funcionamiento y desmantelamiento	
Responsable	Supervisor ambiental / Servicio forestal del Parque Nacional de la Sierrra de Guadarrama	
INDICADOR		
Cualitativo	Zonas con erosión con o sin actuaciones de obra civil	
Cuantitativo	Superficie erosionada / superficie proyectada	
UMBRAL DE ALERTA		
Presencia de suelos erosionados		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y corrección que estén relacionadas con el control de la erosión.		
MONITORIZACIÓN		
Se vigilará que no se producen procesos erosivos en caminos, efectuando cunetas de desagüe y drenajes transversales siempre que sea necesario. Se vigilará que los imbornales cercanos a la ejecución de la zanja no contengan sedimentos o estén colapsados. Se vigilará que no se produzcan procesos erosivos en zonas de vegetación natural		
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA		
Para evaluar la eficacia de las medidas relativa al control de la erosión del suelo, al finalizar la obra se comprobará que no se producen procesos erosivos en las zonas con actuaciones.		

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE VEGETACIÓN NATURAL		
OBJETIVOS		
Verificar que no se producen afecciones sobre la vegetación natural superiores a las estrictamente necesarias		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible afección sobre la vegetación natural	
Cuantificación	Desbroce de vegetación arbustiva por apertura de zanja o cuneta (m^2)	Tramo 1.1. Piornal supramediterráneo (*Genista cinerea, Cytisus purgans, Rosa canina, Rubus, Santolina rosmarinifolia, Cistus larifolius*): 250,2
		Tramo 1.2. Formaciones dispersas de Pinus sylvestris (*Cistus laurifolius, Denista cinerea, Cytisus purgans*): 748,9
		Tramo 1.3. Pinar de Pinus sylvestri (*Pteridium aquilinum, Cistus laurifloius*): 325,5
		Tramo 3. Pinar de Pinus sylvestris con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*): 6.927
		Tramo 4. Pinar de Pinus sylvestris con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*): 196,7
		Tramo 4. Cervunal (*Nardus sp.*): 43,3
		Tramo 5. Pinar de Pinus sylvestris con piorno serrano (Cytisus oromediterraneus): 0,266
	Tránsito de maquinaria (m^2)	Tramo 1.1. Piornal supramediterráneo (*Genista cinerea, Cytisus purgans, Rosa canina, Rubus, Santolina rosmarinifolia, Cistus larifolius*): 853,1
		Tramo 1.2. Formaciones dispersas de Pinus sylvestris (*Cistus laurifolius, Denista cinerea, Cytisus purgans*): 2.994,8
		Tramo 1.3. Pinar de Pinus sylvestri (*Pteridium aquilinum, Cistus laurifloius*): 1.307,5
Programación	Semanal	
Fases de obra de aplicación	Construcción y desmantelamiento	

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE VEGETACIÓN NATURAL	
OBJETIVOS	
Responsable	Supervisor ambiental / Servicio forestal del Parque Nacional de la Sierrra de Guadarrama
INDICADOR	
Cualitativo	Zonas de ocupación no contempladas en el proyecto con afección sobre la vegetación natural
Cuantitativo	Superficie ocupada / Superficie de ocupación proyectada
UMBRAL DE ALERTA	
Afección a vegetación natural e HICs no contemplados en el proyecto. Presencia de acopios fuera de las áreas habilitadas para este fin. Tránsitos por espacios no definidos para ello.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre la vegetación natural.	
MONITORIZACIÓN	
De manera previa al comienzo de las obras, se procederá al jalonamiento de aquellas zonas que se encuentren protegidas mediante cerramiento rígido temporal. Se vigilará que no se circula con maquinaria ni vehículos en espacios fuera de la zona de actuación. Al finalizar las obras, se supervisará que la tierra vegetal excavada se extiende en las zonas a restaurar, taludes de terraplén, y zanja, pudiendo aplicar hidrosiembra en el talud en caso de ausencia de capa de tierra vegetal. Durante el primer otoño tras finalizar las obras, se supervisará la revegetación superficie no ocupada de terreno dentro del vallado y siguiendo las indicaciones técnicas de dicho documento.	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra se verificará que solo se hayan visto afectados los espacios con vegetación estrictamente necesarios. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.	

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL ARBOLADO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones sobre el arbolado superiores a las estrictamente necesarias.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Afección sobre el arbolado objeto de tala del la SG-615
Cuantificación	210 individuos a compensar
Programación	Semanal
Fases de obra de aplicación	Construcción y desmantelamiento
Responsable	Supervisor ambiental / Servicio forestal del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de restos de tala y poda; ausencia de ejemplares arbóreos señalizados
Cuantitativo	Nº de pies afectados en ejecución / Nº de pies afectados en proyecto
UMBRAL DE ALERTA	
Afección a ejemplares arbóreos que deban ser conservados. Ejecución de trabajos de tala y/o poda sin autorización. Incumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el de la afección sobre el arbolado.	
MONITORIZACIÓN	
Previo al inicio de las obras, se señalizarán los pies arbóreos que deban ser protegidos, dando especial importancia a aquellos ejemplares de 2 m de talla, y se modificará el trazada para evitar su afección. Se revisará el estado de los ejemplares que deban ser conservados, teniendo en cuenta las afecciones al sistema radicular. Previo al comienzo de las talas y podas, se verificará que estos trabajos cuentan con la autorización autonómica competente. Durante la época de talas y podas, se verificará la correcta ejecución de estos trabajos, comprobando que no se afecta a ejemplares que deban ser conservados. Al finalizar las obras, se comprobará que se llevan a cabo los trabajos de restitución de todos los ejemplares arbóreos bien conservados, en función de aquellos que hayan sido talados en proporción 1:5	

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL ARBOLADO
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra, se realizarán prospecciones que permitan verificar la afección únicamente a los ejemplares arbóreos estrictamente necesarios. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE FLORA PROTEGIDA		
OBJETIVOS		
Verificar que no se producen afecciones sobre la flora protegida superiores a las estrictamente necesarias		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible afección sobre flora protegida en el tramo 1	
Cuantificación	Nº de especies presentes en las zonas de trabajo	Se determinará tras la prospección botánica previa al inicio de los trabajos
Programación	Previo al inicio de los trabajos	
Fases de obra de aplicación	Construcción y desmantelamiento	
Responsable	Supervisor ambiental / Servicio forestal del Parque Nacional de la Sierrra de Guadarrama	
INDICADOR		
Cualitativo	Zonas de ocupación no contempladas en el proyecto con afección sobre flora protegida	
Cuantitativo	Superficie ocupada / Superficie de ocupación proyectada	
UMBRAL DE ALERTA		
Afección a flora protegida no contemplada en el proyecto. Presencia de acopios fuera de las áreas habilitadas para este fin. Tránsitos por espacios no definidos para ello.		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre la vegetación natural.		
MONITORIZACIÓN		

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE FLORA PROTEGIDA
De manera previa al comienzo de las obras, se procederá al jalonamiento de aquellas zonas que no se encuentren protegidas mediante cerramiento rígido temporal. Se vigilará que no se circula con maquinaria ni vehículos en espacios fuera de la zona de actuación
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra se verificará que solo se hayan visto afectados los espacios con flora protegida estrictamente necesarios. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA		
OBJETIVOS		
Verificar que no se producen afecciones a la fauna reproductora durante el soterrado de la línea eléctrica y desmantelamiento, ni afección directa a individuos, así como por alteración y destrucción de hábitats		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible afección sobre las especies protegidas	
Cuantificación	Nº de especies potencialmente afectadas	Rapaces forestales (águila calzada, entre otras), invertebrados protegidos como Mariposa isabelina, topillo de cabrera y reptiles protegidos.
Programación	Previo al incio de los trabajos, y mensualmente	
Fases de obra de aplicación	Todas	
Responsable	Supervisor ambiental y Servicio forestal del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama	
INDICADOR		
Cualitativo	Presencia de ejemplares de interés en los periodos de reproducción, modificaciones en el cambio del uso del espacio del área tanto en intensidad como en especies	
Cuantitativo	Nº de ejemplares presentes en zonas de trabajo Cuantificación de afecciones directas a ejemplares	

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA
UMBRAL DE ALERTA
Afección a individuos de manera directa, inclumpliento de la Ley 42/2007 - Ley 33/2015.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre la fauna.
MONITORIZACIÓN
De manera previa al inicio de los trabajos en los cauces, se realizará una prospección previa de las áreas de actuación por el equipo técnico especialista en fauna del OAPN. En caso de detectar individuos, se intentará translocarlos a puntos seguros en las proximidades de la actuación, o al centro de cría y recuperación de anfibios del MUP Pinar de Valsaín. Se supervisará que la velocidad en los accesos no supere los 30 Km/h.
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se realizará un censo que verifique que las especies mencionadas no se han visto afectadas. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LOS CAUCES	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones sobre el Dominio Público Hidráulico (DPH) y sus zonas de protección durante las obras.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre el DPH y sus zonas de protección durante la fase de construcción sobre cauces entubados
Cuantificación	11 cruces de cauces estacionarios entubados o modificados
Programación	Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental y Servicio forestal del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de procesos erosivos en DPH y sus zonas de protección

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LOS CAUCES	
Cuantitativo	Superficie afectada / Superficie proyectada
UMBRAL DE ALERTA	
Ausencia de autorización administrativa. Ocupación del espacio en DPH y sus zonas de protección mayor a la estrictamente necesaria.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre los cauces.	
MONITORIZACIÓN	
Se vigilará que no se produzcan trabajos en DPH o sus zonas de protección, más allá de las actividades contempladas en el EsIA. Previo al comienzo de las obras, se solicitará la autorización emitida por el Organismo de Cuenca pertinente. Se controlará que no se produzcan vertidos de material contaminante sobre los cauces próximos, no permitiéndose el acopio de residuos ni instalaciones auxiliares en las zonas de servidumbre ni policía Se verificará que no se generan procesos erosivos derivados de las actividades ejecutadas en DPH y sus zonas de protección. En caso de ser necesario, al finalizar las obras se verificará que se ejecutan las actuaciones de restauración de los tránsitos de maquinaria sin afección a DPH.	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se cuantificarán los metros realmente ejecutados en DPH sobre los metros proyectados, y se verificará que se lleven a cabo los procesos de restauración requeridos en cada caso con éxito, de manera que no se den procesos erosivos en las zonas afectadas en DPH.	

11.3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Atendiendo a los datos e información obtenidos tras finalizar los trabajos comprendidos en el presente Programa de Vigilancia Ambiental, se podrá determinar la evolución de los sistemas afectados, la aparición de nuevas alteraciones, y la eficacia y operatividad de las medidas protectoras y correctoras desarrolladas en cada caso. Se valorará la necesidad de aplicar nuevas medidas correctoras.

11.4 EMISIÓN DE INFORMES

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes:

- Antes del comienzo de las obras para la fase de construcción se emitirá la Propuesta del Programa de Vigilancia Ambiental.

- Durante la fase de obras, se emitirá un informe, con periodicidad semestral que hará referencia a los aspectos contemplados en la propuesta del programa de vigilancia ambiental.
- En caso de considerarse necesario, se emitirá un informe extraordinario cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.

A la finalización de las obras se emitirá el informe final de obra.

11.5 PRESUPUESTO DE LA VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

En cumplimiento del apartado 6 del Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se incluye a continuación el presupuesto estimado para la vigilancia y seguimiento ambiental en fase de obras y fase de explotación:

Tabla 160. Desglose del presupuesto de la vigilancia y seguimiento ambiental.

CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	COSTE (€)
Redacción del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)	Ud.	1	3.000,00	3.000,00
Seguimiento del cumplimiento del PVA	Años	2	3.500,00	7.000,00
			TOTAL	***10.000,00***

**Este periodo contempla la fase de obras y los primeros años (a consensuar con la Administración) de la fase de explotación.*

12. PRESUPUESTO

En base a los costes de proyectos de similares características, se ha realizado una estimación de las partidas presupuestarias: prospecciones de fauna y flora, y plantación de *Pinus sylvestris*. El importe total de las medidas preventivas y correctoras es de 127.256 euros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	unidad	precio unitario	coste total (euros)
Prospecciones previas de fauna y flora	2	1.000	2.000
Plantación de *Pinus sylvestris* (incluye: apertura de hoyo, distribución de planta, plantación, colocación de malla y suministro de vivero)	1.020*	122,8	125256
TOTAL			**127.256**

**Valor aproximido de compensación, que será verificado en el PVA.*

13. RESUMEN NO TÉCNICO

Como Anexo V del presente documento se incluye un resumen no técnico (documento de síntesis) en el que, en términos asequibles a la comprensión general, se resume la información facilitada en los capítulos precedentes.

14. CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto tiene la única finalidad de corregir y mitigar el impacto del tendido eléctrico aéreo, en cumplimiento de la Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

A lo largo del presente estudio de impacto, se ha llevado a cabo un estudio de los valores ambientales presentes en las áreas ocupadas por la línea eléctrica a desmantelar y trazado a soterrar, y de los efectos ambientales previsibles que la ejecución del proyecto pudiera ocasionar. Se han valorado dichos efectos y se han establecido las medidas preventivas necesarias para evitar las alteraciones derivadas, obteniendo un resultado global de ausencia de efectos adversos para el medio ambiente provocados por la ejecución del proyecto planteado y con impactos ambientales positivos. Por último, se ha avanzado un Programa de Vigilancia Ambiental asociado al cumplimiento de las medidas propuestas.

El balance global del proyecto es favorable, ya que tiene impactos positivos sobre la avifauna, paisaje, vegetación, fauna y espacios protegidos. El proyecto de desmantelamiento, eliminará el riesgo de colisión, mejorará la calidad del paisaje y permitirá la revegetación natural de la calle de seguridad la infraestructura. De manera transversal mejorará la conectividad, fragmentación y conservación de los objetivos de declaración de los espacios.

A modo de resumen, el proyecto consiste en el desmantelamiento de una línea eléctrica de 20 kV con una longitud de 10 km, aproximadamente, y la construcción de una línea soterrada de 20 kV con una longitud de 15 km, así como las construcción centro de mando y seccionamiento asociadas a esta última infraestructura.

Respecto a los efectos, no se han identificado impactos ambientales residuales críticos, severos ni moderados en el proyecto de desmantelamiento y soterrado. En el desmantelamiento de los 32 efectos analizados 15 se evalúan como no impactos nulos, 8 se han evaluado como compatibles y 9 como positivos. Respecto al proyecto de soterrado, destaca los efectos de pérdida de suelo y modificación del relieve evaluados como compatible-moderado, asociados a la alteración de un metro de talud de la carretera SG-615; el resto de impactos han sido evaluados como compatibles (49), positivos (4) y nulos (50).

Por otro lado, se ha realizado un estudio de repercusiones del proyecto sobre los espacios RN2000, cuyas conclusiones identifican que el proyecto no tendrá efectos significativos sobre los valores de declaración del ZEC Cuenta del río Guadarrama, ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama, ZEC Cuenta del río Lozoya y ZEPA Alto Lozoya, y ZEC Cuenta del río Manzanares. Además, en cumplimiento de la Ley, se anexo un estudia de vulnerabilidad del proyecto y cartografía de detalle.

Por último, serán de aplicación una serie de medidas para la protección de especies de vegetación, hábitat, flora y fauna que garantizan la ausencia de impactos no previstos durante la fase de obras a través del desarrollo del programa de vigilancia propuesto.

Fdo. Roberto Vázquez Rodríguez
Licenciado en Ciencias Ambientales DNI: 46889945-Y

EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.
C.I.F. B-19189331
Juan Bravo, 3 - A
28006 MADRID

Fdo. Mónica Escudero Guillén
Licenciado en Ciencias Ambientales DNI: 48330575-P

EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.
C.I.F. B-19189331
Juan Bravo, 3 - A
28006 MADRID

APÉNDICE 1

Marco legal

evaluación ambiental

Febrero, 2023

1. LISTADO DE NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE AL PROYECTO

1.1 LEGISLACIÓN EUROPEA

- Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Directiva 2008/50/CE del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.

- Directiva 2015/1480 de la Comisión, de 28 de agosto de 2015, por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

1.2 LEGISLACIÓN ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del estado.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

1.3 LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas.
- Ley 8/1998, de 15 de junio, de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid.

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.

- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.

1.4 LEGISLACIÓN ESPECÍFICA POR MATERIAS

1.4.1 Campos electromagnéticos

El marco legal en materia de campos electromagnéticos lo constituyen los siguientes textos reglamentarios:

- Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, que tiene por objeto el desarrollo de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Ley General de Telecomunicaciones), en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Este R.D. recoge en su texto los mismos valores recomendados por la *"International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection"* (en adelante, ICNIRP), como niveles de referencia.
- Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo (BOE 9/6/2014) , por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, que incluye en la Instrucción Técnica ITC-RAT 14, "Instalaciones eléctricas de interior", un *apartado 4.7 titulado "Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión"*, en el que se incluyen valores límite.



PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO Y SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

CERCEDILLA –
NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA


ANEXO CARTOGRÁFICO

evaluación ambiental

Marzo, 2023

ÍNDICE DE PLANOS

- Plano 1. Situación de los elementos del proyecto
- Plano 2. Alternativas del proyecto
- Plano 3. Localización del proyecto y de la alternativa seleccionada
- Plano 4. Geología
- Plano 5. Clinométrico
- Plano 6. Hidrología
- Plano 7. Riesgo de incendios
- Plano 8. Vegetación
- Plano 9. Fauna
- Plano 10. Hábitats de interés comunitario
- Plano 11. Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000
- Plano 12. Medio socioeconómico
- Plano 13. Patrimonio cultural
- Plano 14. Paisaje: intervisibilidad ponderada total
- Plano 15. Paisaje: calidad paisajística
- Plano 16. Síntesis ambiental


Leyenda
LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí
Tramo sin actuación
Tramo a desmantelar
Apoyos de la línea aérea
Nuevo trazado soterrado
Nuevas ocupaciones del proyecto
Centro de mandos
Centros de seccionamiento
405000
410000
415000
420000
4520000
4515000
4510000
Cercedilla
Navacerrada
Puerto de Navacerrada
Puerto del Paular o de los Cotos
Estación de Invierno de Valdesquí
Estación de Invierno Puerto de Navacerrada
Siete Picos
P. N. DE PEÑALARA
Refugio Club Alpino
Becerril de la Sierra
Título del Proyecto:
PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA
AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL
SIERRA DE GUADARRAMA
Título del Plano:
SITUACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL PROYECTO
Plano nº: 1
Escala: 1:26.000
Fecha: Marzo 2023
Hoja: 1 de 1
Escala gráfica:
0 250 500 1.000 metros
Promotor:
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES
Consultor:
evaluación ambiental
Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

415000

4520000

4515000

4510000

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí

Accesos

Alternativas del desmantelamiento

Maquinaria a utilizar

Maquinaria Ligera

Maquinaria Pesada

ALTERNATIVA 1

ALTERNATIVA 2

Título del Proyecto:

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

Título del Plano:

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Plano nº: 2

Hoja: 1 de 2

Escala: 1:20.000

Escala gráfica: 0 100 200 400 metros

Fecha: Marzo 2023

Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Consultor: evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

410000 415000 420000

4520000 4515000 4510000

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí

Alternativas de soterramiento

Alternativa 1

Alternativa 2

Título del Proyecto:

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

Título del Plano:


ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Plano nº:	*Escala:*	*Fecha:*
2	1:20.000	Marzo 2023
Hoja: 2 de 2	*Escala gráfica:* 0 100 200 400 metros	

Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Consultor: evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN), 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1



Título del Proyecto:

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

Título del Plano:

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Y DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Plano nº: 3	Escala: 1:26.000	Fecha: Marzo 2023
Hoja: 1 de 1	Escala gráfica: 0 250 500 1.000 metros	

Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO – ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Consultor: evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento

HOJA 508

LEYENDA

CUATERNARIO
- HOLOCENO: 32, 31, 30
- PLEISTOCENO: 29, 25, 24, 26, 27, 28

TER.
- PLIOCENO SUP.: 23

CRETAC. SUP.
- SENONIENSE: 22, 21

AFLORAMIENTOS DE QUINTANAR Y DE CUERDA LARGA

PREORDOVICICO: 20

ROCAS IGNEAS PREHERCINICAS: 19, 18, 17, 16

ROCAS GRANITICAS HERCINICAS: 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8a, 8b, 7

ROCAS FILONIANAS

32 Materiales antrópicos
31 Arenas, limos, cantos, bloques y gravas. (Aluviales, Fondos de valle)
30 Limos y arenas con cantos y bloques. (Depósitos de solifluxión)
29 Limos, arenas y turberas (Fondos de Navas)
28 Arenas y limos con cantos y bloques dispersos (Glacis de vertiente)
27 Cantos, bloques y arenas (Coluviones)
26 Cantos, bloques y arenas (Conos de deyección)
25 Cantos, arenas y limos (Terrazas)
24 Bloques, cantos y arenas (Morrenas)
23 Cantos y bloques con limos arenosos amarillentos
22 Dolomías y margas
21 Margas y areniscas con cementos dolomíticos
20 Paraneises, metapelitas y metasamitas
19 Ortoneises heterogéneos. Tipo CERCEDA
18 Leuconeises
17 Ortoneises glandulares
16 Ortoneises glandulares mesocratos y melanocratos
15 Adamellitas con anfibol ocasional, porfídicas de grano grueso. Tipo LA GRANJA
14 Leucogranitos de grano fino-medio
13 Granitos con cordierita porfídicas Tipo MATAELPINO
12 Leucogranitos de grano grueso. Tipo LA PEDRIZA-PEGUERINOS
11 Adamellita-granito con cordierita de grano grueso. Tipo PEÑA DEL HOMBRE
10 Adamellitas con cordierita porfídica de grano grueso. Tipo EL CARDIN-LOS MOLINOS
9 Adamellitas con cordierita y abundantes enclaves microgranulares. Tipo ALPEDRETE
8 Adamellitas porfídicas orientadas. Tipo SIERRA DEL FRANCES
8a) Facies equigranular o debilmente porfídica
8b) Facies porfídica con matriz de grano mas fino
7 Granodioritas y tonalitas deformadas. Tipo LA JAROSA
6 Cuarzo
5 Pórfidos monzoníticos
4 Pórfidos leucocráticos
3 Pórfidos granítico-adamelíticos
2 Microdioritas
1 Aplitas

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- Contacto concordante
- Contacto mecánico
- Falla supuesta
- Falla inversa de gran ángulo supuesta
- Lineación de intersección
- Lineación de orientación mineral horizontal
- Foliación horizontal
- Foliación
- Foliación en rocas graníticas subhorizontal
- Foliación en rocas graníticas
- Contacto discordante
- Falla conocida
- Falla inversa de gran ángulo
- Estratificación
- Lineación de intersección de fase 3
- Lineación de orientación mineral
- Foliación vertical
- Foliación S3 asociada a la fase 3 hercínica
- Foliación en rocas graníticas subvertical

Título del Proyecto:

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

Título del Plano:

GEOLOGÍA

Plano nº:	*Escala:*	*Fecha:*
4	1:26.000	Marzo 2023
Hoja: 1 de 1	*Escala gráfica:* 0 250 500 1.000 metros	

Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Consultor: evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

405000 410000 415000 420000
4520000 4515000 4510000

405000 410000 415000 420000

4520000 4515000

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesqui

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento

Pendientes


En porcentaje (%)

- < 10
- 10 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- > 35

N

Título del Proyecto:	PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA
Título del Plano:	CLINOMÉTRICO
Plano nº: 5	*Escala:* 1:26.000
Fecha: Marzo 2023	
Hoja: 1 de 1	*Escala gráfica:* 0 250 500 1.000 metros
Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES	*Consultor:* evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN A1


Leyenda
LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí
Tramo sin actuación
Tramo a desmantelar
Apoyos de la línea aérea
Nuevo trazado soterrado
Nuevas ocupaciones del proyecto
Centro de mandos
Centros de seccionamiento
Red Hidrológica
Interacción con cauces principales
P. N. DE PEÑALARA
Puerto del Paular o de los Cotos
Estación de Invierno de Valdesquí
Puerto de Navacerrada
Estación de Invierno Puerto de Navacerrada
Cercedilla
Navacerrada
Título del Proyecto:
PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA
AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL
SIERRA DE GUADARRAMA
Título del Plano:
HIDROLOGÍA
Plano nº: 6
Escala: 1:26.000
Fecha: Marzo 2023
Hoja: 1 de 1
Escala gráfica:
0 250 500 1.000 metros
Promotor:
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES
Consultor:
evaluación ambiental
Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

405000 410000 415000 420000

4520000 4515000

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesqui

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento

Incendios forestales en Castilla y León

- Zonas de Alto Riesgo de Incendios (ZARI)

Riesgo de Incendios en la Comunidad de Madrid

- Riesgo no calculado
- Riesgo muy bajo
- Riesgo bajo
- Riesgo moderado
- Riesgo alto
- Riesgo muy alto

CERCEDILLA
NAVACERRADA
LOS MOLINOS
BECERRIL DE LA SIERRA

Título del Proyecto:

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

Título del Plano:

RIESGO DE INCENDIOS

Plano nº:	*Escala:*	*Fecha:*
7	1:26.000	Marzo 2023
Hoja: 1 de 1	*Escala gráfica:* 0 250 500 1.000 metros	

Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Consultor: evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesqui

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento

Vegetación

Fuente MFE25

- Afloramiento rocoso
- Brezal
- Cantera, gravera y vertedero
- Cantuesar, tomillar y otras especies de pequera talla
- Enebral rastrero
- Fresneda
- Jaral
- Lamina y curso de agua
- Matorral de leguminosas
- Matorral espinoso de rosaceas
- Melojar
- Mezcla de fresno y otras frondosas
- Mezcla de melojo y coniferas
- Mezcla de melojo y otras frondosas
- Mezcla de pino resinero y otras coniferas
- Mezcla de pino silvestre y frondosas
- Pastizal y erial
- Pasto de puerto
- Pinar de pino resinero
- Pinar de pino silvestre
- Piornal, codesar y escobonal
- Prado
- Vegetacion de ribera arboreo - arbustiva
- Zona urbanizada

Título del Proyecto:	PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA
Título del Plano:	VEGETACIÓN
Plano nº: 8	*Escala:* 1:26.000
Hoja: 1 de 2	*Escala gráfica:* 0 250 500 1.000 metros
Fecha: Marzo 2023	
Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO – ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES	*Consultor:* evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesqui

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento

Vegetación

Fuente Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama

- Agua
- Brezales-gayubares (Erica spp., Calluna vulgaris, Arctostaphyllos uva-ursi) y brezales higroturbosos de montaña
- Cervunales y borreguiles
- Comunidades de roquedos silíceos
- Cortafuegos
- Enebrales rastreros (Juniperus alpina)
- Helechares de Pteridium aquilinum
- Huertos semilleros forestales
- Infraestructuras viales
- Pastizales oligótrofos mediterráneos
- Pastizales psicroxerófilos silíceos
- Pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones
- Pinares mesófilos de pino silvestre (Pinus sylvestris) en formación mixta con melojo (Quercus pyrenaica)
- Piornal-enebrales de piorno serrano (Cytisus purgans) y enebro rastrero (Juniperus communis)
- Piornales del Sistema Central e Ibérico Norte con irradiaciones a la Cordillera Cantábrica:Cytisus purgans, Genista grex cinerea, Echinospartum barnadesii, G. obtusirramea
- Repoblaciones de pino silvestre (Pinus sylvestris) poco o nada integradas
- Retamares, escobonales y piornales (principalmente Cytisus multiflorus, C. scoparius, C. villosus, Retama sphaerocarpa, Genista grex cinerea, G. grex hystrix, G.falcata, Echinospartum grex lusitanicus
- Sistemas artificiales
- Suelo desnudo
- Temblares
- Turberas
- Vegetación ligada a gleras canchales y pedregales móviles
- Vegetación ligada a terraplenes y taludes terrosos
- Zonas edificadas

405000 410000 415000 420000

4520000 4515000 4510000

Título del Proyecto:

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

Título del Plano:


VEGETACIÓN

Plano nº:	*Escala:*	*Fecha:*
8	1:26.000	Marzo 2023
Hoja: 2 de 2	*Escala gráfica:* 0 250 500 1.000 metros	


Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Consultor: evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1



Leyenda
LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí
Tramo sin actuación
Tramo a desmantelar
Apoyos de la línea aérea
Nuevo trazado soterrado
Nuevas ocupaciones del proyecto
Centro de mandos
Centros de seccionamiento
Áreas de Interés Faunístico
Humedal RAMSAR
ZEPA
Alto Lozoya
Sierra de Guadarrama
IBA´s
Alto Lozoya - La Pedriza
Umbría de Guadarrama
Corredores Ecológicos
Corredores Principales
Corredor del oeste
Áreas críticas
Águila Imperial Ibérica
Planes de Recuperación
Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica
Real Decreto 1432
Zonas de protección frente a la colisión y/o electrocución
405000
410000
415000
420000
4520000
4515000
4510000
Cercedilla
Navacerrada
Becerril de la Sierra
Estación de Invierno de Valdesquí
Puerto de Navacerrada
Embalse de Navacerrada
Título del Proyecto:
PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA
AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL
SIERRA DE GUADARRAMA
Título del Plano:
FAUNA
Plano nº: 9
Escala: 1:26.000
Fecha: Marzo 2023
Hoja: 1 de 1
Escala gráfica:
0 250 500 1.000 metros
Promotor:
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES
Consultor:
evaluación ambiental
Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1


Leyenda
LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí
Tramo sin actuación
Tramo a desmantelar
Apoyos de la línea aérea
Nuevo trazado soterrado
Nuevas ocupaciones del proyecto
Centro de mandos
Centros de seccionamiento
Hábitat de Interés Comunitario (HIC). Fuente: MITERD
Hábitat No Prioritario
Hábitat Prioritario
Hábitat de Interés Comunitario (HIC). Fuente: OAPN
varios
5120
6160
6230
7110
7150
8130
8220
Presencia potencial de HIC. Fuente: EA
HIC 5120 (20%)
Cercedilla
Navacerrada
Becerril de la Sierra
Estación de Invierno de Valdesquí
Estación de Invierno Puerto de Navacerrada
Siete Picos
Título del Proyecto:
PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA
Título del Plano:
HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO
Plano nº: 10
Escala: 1:26.000
Fecha: Marzo 2023
Hoja: 1 de 1
Escala gráfica: 0 250 500 1.000 metros
Promotor:
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES
Consultor:
evaluación ambiental
Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

405000 410000 415000 420000

4520000 4515000 4510000

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento

Espacios Naturales Protegidos

- Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama
- Zona Periférica de Protección del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama
- Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares

Red Natura 2000

- ZEC
- ZEPA

N

Estación de Invierno de Valdesquí

Estación de Fuente de las Pilas

Puerto de Navacerrada

Cercedilla

Navacerrada

Becerril de la Sierra

Embalse de Navacerrada

Título del Proyecto:

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

Título del Plano:

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000

Plano nº	Escala:	Fecha:
11	1:26.000	Marzo 2023
Hoja: 1 de 1	Escala gráfica: 0 250 500 1.000 metros	

Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Consultor: evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN), 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

405000 410000 415000 420000

4520000 4515000 4510000

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento

Infraestructuras

- Red viaria
- Ferrocarril convencional
- Vías pecuarias
- Líneas eléctricas existentes
- Cruces con líneas eléctricas de baja tensión
- Alcantarilla localizada en campo

Derechos mineros

- Cancelado

Montes

- Montes de Utilidad Pública
- Montes Preservados

N

Título del Proyecto:	PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA
Título del Plano:	MEDIO SOCIOECONÓMICO
Plano nº: 12	*Escala:* 1:26.000
Hoja: 1 de 1	*Escala gráfica:* 0 250 500 1.000 metros
Fecha: Marzo 2023	
Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES	*Consultor:* evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

405000 410000 415000 420000

4520000 4515000 4510000

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento

Elementos del patrimonio cultural

- Yacimientos inventariados en el ámbito de estudio
- Lugares de Interés Geológico

N

Título del Proyecto: PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA			
Título del Plano: PATRIMONIO CULTURAL			
Plano nº: 13	*Escala:* 1:26.000	*Fecha:* Marzo 2023	
Hoja: 1 de 1	*Escala gráfica:* 0 250 500 1.000 metros		
Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES		*Consultor:* evaluación ambiental	

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN A1

405000 410000 415000 420000

4520000 4515000

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesqui

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento

Intervisibilidad ponderada

- Nula o Muy Baja
- Baja
- Media
- Alta
- Muy Alta

N

Título del Proyecto:

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

Título del Plano:

PAISAJE: INTERVISIBILIDAD PONDERADA TOTAL

Plano nº:	*Escala:*	*Fecha:*
14	*1:26.000*	*Marzo 2023*
Hoja: 1 de 1	*Escala gráfica:* 0 250 500 1.000 metros	

Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

Consultor: evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1

405000 410000 415000 420000

4520000 4515000

Leyenda

LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesqui

- Tramo sin actuación
- Tramo a desmantelar
- Apoyos de la línea aérea
- Nuevo trazado soterrado

Nuevas ocupaciones del proyecto

- Centro de mandos
- Centros de seccionamiento


Calidad paisajística

- Baja
- Baja-Media
- Media
- Media-Alta
- Muy Alta

N

Título del Proyecto:	PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA
Título del Plano:	PAISAJE: CALIDAD PAISAJÍSTICA
Plano nº: 15	Escala: 1:26.000
Hoja: 1 de 1	Escala gráfica: 0 250 500 1.000 metros
Fecha: Marzo 2023	
Promotor: MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES	Consultor: evaluación ambiental

Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN A1


Leyenda
LEAT 20 kV Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí
Tramo sin actuación
Tramo a desmantelar
Apoyos de la línea aérea
Nuevo trazado soterrado
Nuevas ocupaciones del proyecto
Centro de mandos
Centros de seccionamiento
Espacios Naturales Protegidos
Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama
Zona Periférica de Protección del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama
Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares
Red Natura 2000
ZEC
ZEPA
Red Hidrológica
Interacción con cauces principales
Áreas de Interés Faunístico
Humedal RAMSAR
Corredores Ecológicos
Corredores Principales
Corredor del oeste
Infraestructuras
Red viaria
Ferrocarril convencional
Líneas eléctricas existentes
Vías pecuarias
Elementos del patrimonio cultural
Yacimientos inventariados en el ámbito de estudio
Lugares de Interés Geológico
Puntos de localización de Lugares de Interés Geológico
405000
410000
415000
420000
4520000
4515000
4510000
Estación de Invierno de Valdesquí
Puerto de Navacerrada
Cercedilla
Los Cerrillos
La Dehesilla
La Cabezuela
Navacerrada
Embalse de Navacerrada
Becerril de la Sierra
PARQUE REGIONAL DE LA CUENCA ALTA DEL MANZANARES
Título del Proyecto:
PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA
Título del Plano:
SÍNTESIS AMBIENTAL
Plano nº: 16
Escala: 1:26.000
Fecha: Marzo 2023
Hoja: 1 de 1
Escala gráfica: 0 250 500 1.000 metros
Promotor:
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES
Consultor:
evaluación ambiental
Fuentes de información: Base Topográfica Nacional de España 1:50.000. Instituto Geográfico Nacional (IGN). 2019.
Sistema de referencia: ETRS 1989 UTM Huso 30N
Tamaño impresión: DIN-A1



PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

CERCEDILLA –
NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA

REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE RED NATURA 2000

evaluación ambiental

Marzo, 2023

EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L. Registro Mercantil de Madrid, Tomo 30.289, Folio 197, Sección 8, Hoja M-545181. C.I.F. B-19189331

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1 JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DE LA ACTUACIÓN 1

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE LAS REPERCUSIONES SOBRE espacioS PROTEGIDOS RED NATURA 2000 1

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4

2.1 ÁMBITO DE ESTUDIO 4

2.2 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000 5

2.2.1 Alternativa cero o de no actuación 5

2.2.2 Alternativas de soterrado de la línea eléctrica 20 kV “Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí 5

2.2.3 Alternativas de desmantelamiento de la línea eléctrica 20 kV “Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí” 9

2.3 CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS 12

3. LUGARES RED NATURA 2000 AFECTADOS 13

3.1 INTRODUCCIÓN A LA RED NATURA 2000 13

3.2 ESPACIOS DE RED NATURA COINCIDENTES CON LOS TRABAJOS 14

3.2.1 ZEC “Cuenca del río Guadarrama” 14

3.2.2 ZEC “Sierra de Guadarrama” y ZEPA “Sierra de Guadarrama” 36

3.2.3 ZEC “Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte” y ZEPA “Alto Lozoya” 62

3.3 ESPACIOS DE RED NATURA NO COINCIDENTES CON LOS TRABAJOS 85

3.3.1 ZEC “Cuenca del río Manzanares” 85

4. DETALLE DE LA EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RN2000 99

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES Y PRINCIPALES EFECTOS DEL PROYECTO POR ALTERNATIVAS 99

4.1.1 Efectos directos 104

4.1.2 Efectos indirectos 104

4.2 VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DENTRO DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000 105

4.2.1 Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables e indicadores cualitativos y cuantitativos 105

4.3 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ZEC CUENCA DEL RÍO GUADARRAMA 107

4.3.1 Efectos de las alternativas de desmantelamiento 108

4.3.2 Efectos de las alternativas de soterramiento 121

4.4 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ZEC Y ZEPA SIERRA DE GUADARRAMA 132

4.4.1 Efectos de las alternativas de desmantelamiento 133

4.4.2 Efectos de las alternativas de soterramiento 138

4.5 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ZEC CUENCA RÍO LOZOYA Y SIERRA NORTE, Y ZEPA ALTO LOZOYA 146

4.5.1 Efectos de las alternativas de desmantelamiento 147

4.5.2 Efectos de las alternativas de soterramiento 151

4.6 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ZEC CUENCA DEL RIO MANZANARES 152

5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 153

5.1 MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 153

5.1.1 Medidas de diseño 153

5.1.2 Medidas preventivas particulares 154

5.1.3 Medidas correctoras 161

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LA ALTERANTIVA Y CONCLUSIONES 162

1. INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DE LA ACTUACIÓN

La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama establece en su artículo 3, punto 4, que en el plazo de diez años a partir de la entrada en vigor de la presente Ley, las Administraciones Públicas, preferentemente de común acuerdo con los titulares implicados, conforme a lo que se determine en el plan rector de uso y gestión y, primando en todo caso los acuerdos voluntarios con ellos, procederán a la supresión de los usos, instalaciones o actividades que, definidas en los apartados anteriores, pudieran existir en el momento de la declaración. En los casos en que dicha supresión no fuese posible por razones de utilidad pública prevalente, adoptarán en el mismo plazo las medidas precisas para la corrección de los impactos ambientales que se pudieran estar produciendo, en particular las que se relacionan en el anexo II.

El anexo II establece como medidas de corrección y mitigación, la corrección de impactos de tendidos eléctricos en el interior del Parque Nacional.

El desarrollo del presente proyecto de desmantelamiento y soterramiento de la L/ Cercedilla- Siete Picos- Cotos Valdesqeuí, se lleva a cabo para dar cumplimiento a la Ley 7/2013. Siendo el principal objetivo de la actuación mitigar y corregir los efectos que la infraestructura eléctrica aérea generar está o puede generar sobre el medio.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE LAS REPERCUSIONES SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS RED NATURA 2000

El análisis sobre la afección de determinados planes, programas y proyectos sobre la Red Natura 2000 ha sido desarrollado, tanto por la Comisión Europea como por el Estado Español, a través de diversos documentos y textos legales en los que se definen las pautas y criterios a seguir. Los documentos sobre los que se ha apoyado la base metodológica para la redacción de este anexo son los siguientes:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Gestión de espacios Natura 2000. Disposiciones del Artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE sobre hábitats.
- Assessment of plans and project significantly affecting Nature 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente Texto pertinente a efectos del EEE.

- Documento orientativo sobre el apartado 4 del Artículo 6 de la "Directiva sobre hábitats" 92/43/CEE (enero de 2007).
- Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a Red Natura 2000 (MAGRAMA).
- Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E (febrero de 2018, MAPAMA).
- Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de espacios de la Red Natura 2000 por afección a hábitats de interés comunitario (Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental. Enero 2019).

La Red Natura 2000 está formada por una serie de espacios declarados por los Estados Miembros con arreglo a la Directiva 2009/147/CEE (aves) y Directiva 92/43/CEE (hábitat), delimitando las Zonas de Especial Protección para las Aves y las Zonas Especiales de Conservación (que previamente han sido Lugares de Importancia Comunitaria). Su finalidad es el mantenimiento o restablecimiento en un estado de conservación favorable de los tipos de hábitat naturales y poblaciones de especies de interés comunitario.

En este sentido el artículo 46 de la Ley 42/2007, se señala:

> *Artículo 46. Medidas de conservación de la Red Natura 2000.*
>
> *4. Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a las especies o hábitats de los citados espacios, ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el espacio y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos sólo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del espacio en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública. Los criterios para la determinación de la existencia de perjuicio a la integridad del espacio serán fijados mediante orden del Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, oída la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente.*
>
> *5. Si, a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan, programa o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, las Administraciones públicas competentes tomarán cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida.*

En principio, nada se opone a que se autorice una actividad en un Lugar Natura 2000 (ZEPA, LIC o ZEC) si los resultados de la correspondiente "evaluación de repercusiones" ponen de manifiesto que no existe perjuicio alguno para el Lugar. En general, necesitarán este tipo de estudios todos aquellos proyectos que, por tener incidencia en la Red Natura 2000, puedan afectar a los hábitats y especies a conservar. Por tanto, el procedimiento que aquí nos ocupa se activa no cuando hay certeza, sino probabilidad de efectos apreciables, según el "principio de precaución" establecido como uno de los ejes básicos de la normativa ambiental comunitaria.

Por su parte, tanto en el artículo 4.4 de la Directiva 92/43/CEE como en el artículo 43.3 de la Ley 33/2015, se establece que, una vez aprobadas o ampliadas las listas de Lugares de Importancia Comunitaria, éstos deberán ser declarados, por la comunidad autónoma correspondiente, como Zonas Especiales de Conservación en el plazo máximo de seis años. En consecuencia, atendiendo al ámbito del proyecto, se establecen los siguientes espacios RN2000:

ZEC Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte: *Decreto 103/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte, y se aprueba su plan de gestión y el de la Zona de Especial Protección para las aves Alto Lozoya*. BOCM (2014), 213: 184-335.

ZEPA Alto Lozoya: : *Decreto 103/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte, y se aprueba su plan de gestión y el de la Zona de Especial Protección para las aves Alto Lozoya*. BOCM (2014), 213: 184-335.

LICs/ZECs Cuenca del río Manzanares: *Decreto 102/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria Cuenca del río Manzanares y se aprueba su plan de gestión y el de las Zonas de Especial Protección para las Aves Monte de El Pardo y Soto de Viñuelas.* BOCM (2014), 213: 10-183.

ZEC Cuenca del río Guadarrama: *Decreto 105/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria Cuenca del río Guadarrama y se aprueba su plan de gestión.* BOCM (2014), 213: 488-624.

ZEC/ZEPA Sierra de Guadarrama: *Decreto 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.* BOCYL (2015), 178: 51725-52118.

El presente documento se elabora, por tanto, con el objetivo de llevar a cabo una adecuada evaluación de las repercusiones del de soterramiento de línea eléctrica aérea de alta tensión en el Parque Nacional Sierra de Guadarrama sobre los mencionados espacios RED NATURA 2000.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto, contempla las siguientes actuaciones:

- Desmantelamiento de la línea eléctrica de 20 kV “Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí”
- Soterramiento de la línea eléctrica de 20 kV “Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí” y construcción del Centro de seccionamiento Nº1, centro de seccionamiento Nº2 y centro de mando

Estas actuaciones se localizan dentro de la Comunidad de Madrid y Castilla y León, en los municipios de Real Sitio de San Ildefonso, Cercedilla, Navacerrada y Rascafría

La línea eléctrica de alta tensión a desmantelar tiene su origen en la Subestación, propiedad de la compañía distribuidora, i-DE, denominada STR Cercedilla 4089, en el término municipal de Cercedilla. Desde esta subestación sale una línea eléctrica aérea doble circuito, hasta el centro de transformación C.T. Apeadero Siete Picos y de simple circuito desde el C.T. Apeadero Siete Picos hasta Cotos-Valdesqui.

2.1 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio para el análisis detallado de la afección a espacios Red Natura 2000 se configura como un buffer de 2 km generados a partir de las trazas alternativas del proyecto. La superficie del ámbito de estudio es de 7.240,52 ha.

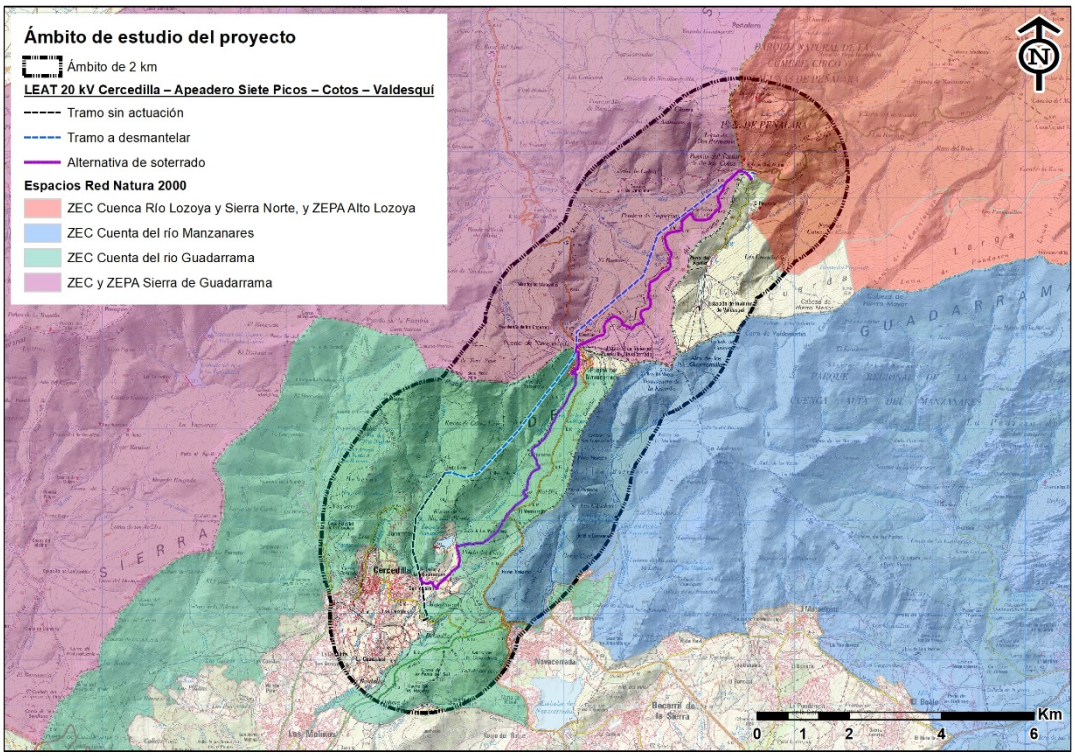


Figura 1. Ámbito de estudio

2.2 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000

2.2.1 Alternativa cero o de no actuación

La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama establece en su artículo 3, punto 4, que en el plazo de diez años a partir de la entrada en vigor de la presente Ley, las Administraciones Públicas, preferentemente de común acuerdo con los titulares implicados, conforme a lo que se determine en el plan rector de uso y gestión y, primando en todo caso los acuerdos voluntarios con ellos, procederán a la supresión de los usos, instalaciones o actividades que, definidas en los apartados anteriores, pudieran existir en el momento de la declaración. En los casos en que dicha supresión no fuese posible por razones de utilidad pública prevalente, adoptarán en el mismo plazo las medidas precisas para la corrección de los impactos ambientales que se pudieran estar produciendo, en particular las que se relacionan en el anexo II.

Entre otras, el anexo II establece como medidas de corrección y mitigación, la corrección de impactos de tendidos eléctricos en el interior del Parque Nacional.

La línea eléctrica de 20 kV “Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí” discurre, en su gran mayoría, por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. La no ejecución del proyecto pondría en riesgo el cumplimiento de la Ley 7/2013, además de que mantendría en el tiempo los impactos producidos por la línea eléctrica existente sobre los valores del parque nacional.

2.2.2 Alternativas de soterrado de la línea eléctrica 20 kV “Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí

La línea eléctrica 20 kV “Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí” a soterrar debe conservar los puntos de suministro actuales, ya que no existen alternativas de suministro en el territorio. Es por ello que el ámbito de estudio se vio reducido a dos posibles alternativas viables.

De esta manera, se analizan las siguientes alternativas de soterramiento:

- Alternativa 1: soterramiento bajo traza de la línea eléctrica aérea a desmantelar.
- Alternativa 2: soterramiento por camino público y adyacente a la carretera convencional SG-615.

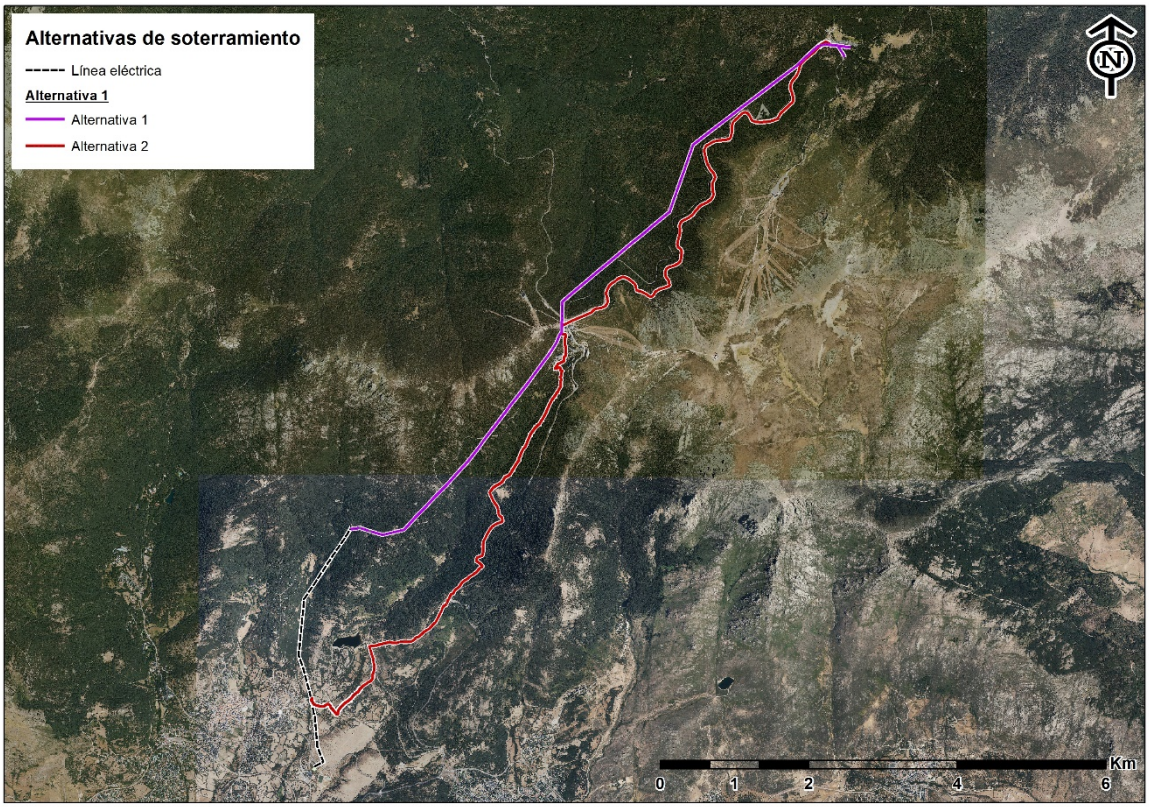


Figura 2. Alternativas del soterramiento de la línea eléctrica

La apertura de servidumbre de canalización de las alternativas se llevará a cabo mediante la siguiente maquinaría:

- Alternativa 1: retroaraña con pala y maquinaria forestal. Debido al territorio abrupto por el que transcurre la línea soterrada, sólo es posible acceder mediante este tipo de maquinaria.

- Alternativa 2: retroaraña con pala y retroexcavadora de oruga. Dado que la gran mayoría del trazado se desarrolla a través de caminos existentes en buen estado o carreteras adecuadamente pavimentadas, no es necesario utilizar maquinaria especial para ejecutar la apertura de la zanja. En aquellos territorios donde el acceso sea más problemático por la tipología del terreno, se utilizará retroaraña o maquinaría de bajo impacto.

En las dos alternativas, las zanjas se harán en vertical con una profundidad y anchura de 1 metro, colocándose estibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

A continuación, se describe el trazado de las alternativas del soterramiento.

2.2.2.1 Alternativa 1

La alternativa 1 se desarrolla bajo la traza de la línea a desmantelar, siguiendo la dirección marcada por la servidumbre de paso de dicha infraestructura eléctrica. Los municipios por donde discurre la

traza serían Cercedilla, Navacerrada, Real Sitio de San Ildefonso y Rascafría, pertenecientes a las comunidades de Madrid y Castilla y León.

El soterramiento de esta alternativa comienza en el apoyo 20 de la línea eléctrica 20 kV "Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", proyectándose por debajo del ferrocarril convencional "Cercedilla-Cotos" y atravesando durante 3.800 metros montes de pinares pertenecientes al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama hacia el Puerto de Navacerrada. Una vez llegados a este punto, atraviesa la carretera CL-601 y sigue por la servidumbre de paso de la línea eléctrica, en donde se pueden observar pinares localizados dentro del Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama. La línea continua durante 5.455 metros hasta llegar al Puerto de Cotos, donde se une con la línea soterrada que proporciona energía a la estación de esquí "Valdesquí".

La longitud de la alternativa 1 es de 10.181,68 m, con una servidumbre de canalización de 1x1 metro y una ocupación temporal de 2 metros a cada lado de la zanja. Potencialmente, los movimientos de tierras necesarios para realizar la apertura de la línea soterrada serían de 10.181,69 m^3, aunque pueden ser mayores debido a que se desarrolla sobre una geología granítica difícil de fraccionar. La gran mayoría del trazado se desarrolla sobre valores naturales.

La alternativa 1 es coincidente con vegetación natural en un total de 1.556,41 metros lineales con teselas de vegetación potencial a albergar hábitats de interés comunitario prioritarios.

Por otra parte, se estima necesario el acondicionamiento de accesos. La apertura de nuevos caminos y el acondicionamiento de los existentes tendrían una coincidencia total aproximada con vegetación natural de 1.395,15 metros lineales:

- Piornales del Sistema Central: *Cytisus purgans, Genista grex cinerea, Echinospartum barnadesii, G. obtusirramea*: coincidencia en 62,42 metros lineales
- Pastizales oligótrofos mediterráneos: coincidencia en 71,79 metros lineales
- Pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones: coincidencia en 1.260,95 metros lineales

Atendiendo a las necesidades de tránsito de maquinaria por estos accesos, el acondicionamiento de los mismos sería de 1 metro para los caminos existentes y 1,5 metros para aquellas zonas de difícil acceso. En este sentido, se pueden definir 2 tramos bien diferenciados, a saber:

El primer tramo corresponde con el acceso existente y llegaría directamente hasta el apoyo número 22. El acceso parte de la urbanización "Los Camorritos" en el término municipal de Cercedilla y transcurre por el camino de Encinillas. Al ser un camino existente, habría que hacer una actuación de ampliación de 1 metro aproximadamente del camino existente, pudiendo afectar por desbroce a formaciones de Pinares mesófilos de pino silvestre (Pinus sylvestris) en formación mixta con melojo (*Quercus pyrenaica*). Esta afección podría darse en aproximadamente 1.270,30 metros lineales. En este caso, no habría coincidencia con HICs.

El segundo tramo parte de la vía de comunicación M-601 y transcurre principalmente por pistas forestales y cortafuegos existentes bajo la propia línea. Así, la coincidencia sería principalmente con pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones en aproximadamente 1.725,18 metros lineales, con el HIC 5120 en 62,41

metros. El trazado En este sentido, la apertura y acondicionamiento de los caminos y accesos implicaría la apertura en 1,5 metros.

2.2.2.2 Alternativa 2

La alternativa 2 se desarrolla sobre caminos existentes en buen estado y carreteras pavimentadas. Los municipios por donde discurre la traza serían Cercedilla, Navacerrada, Real Sitio de San Ildefonso y Rascafría, pertenecientes a las comunidades de Madrid y Castilla y León.

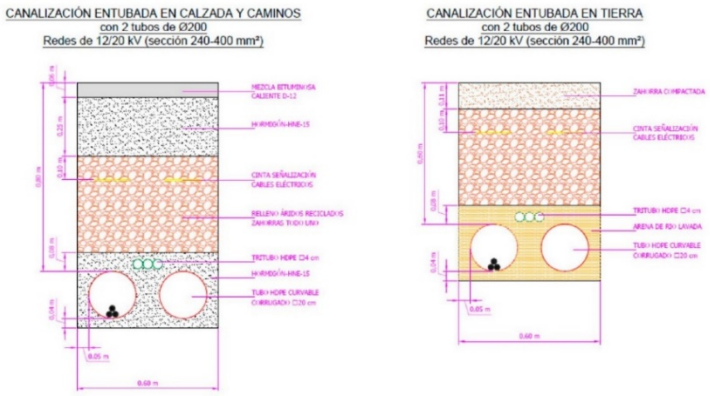


Figura 3. Detalle de la línea eléctrica soterrada en los tramos 1 y 2

El soterramiento de esta alternativa comienza en el apoyo 8 de la línea eléctrica 20 kV "Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", proyectándose durante aproximadamente 1.700 metros por debajo de la Avenida de Francisco Ruan hasta el embalse de Navalmedio. Una vez llegado a este punto, la línea soterrada gira a la derecha y se desarrolla durante 1.400 metros por vegetación natural y caminos hasta llegar a la Estación Biológica del Ventorrillo. Al llegar a este punto, la línea soterrada transcurre por un camino forestal durante 4.714 metros hasta el Puerto de Navacerrada, donde pasará a soterrarse por la carretera SG-615 hasta el Puerto de Cotos, donde conectará con la línea soterrada que proporciona energía a la estación de esquí "Valdesquí".

La longitud de la alternativa 2 es de 15.134 m, con una servidumbre de canalización de 1x1 metro y una ocupación temporal variable dependiendo del camino donde se desarrolle de 2 a 4 metros. Potencialmente, los movimientos de tierras necesarios para realizar la apertura de la línea soterrada serían de 23.012,13 m^3, aunque la gran mayoría de la zanja se desarrollará sobre infraestructuras ya construidas, no sobre valores naturales.

La alternativa 2 es coincidente con vegetación natural en un total de 1.163 metros lineales. Aunque la alternativa 2 se desarrolle sobre figuras de protección, como espacios Protegidos, no se afectará a ninguna de ellas debido a que se proyecta por caminos y carreteras ya construidas. Esta alternativa proyecta un carril deportivo en los márgenes de la carretera SG-615, en la servidumbre de la zanja soterrada.

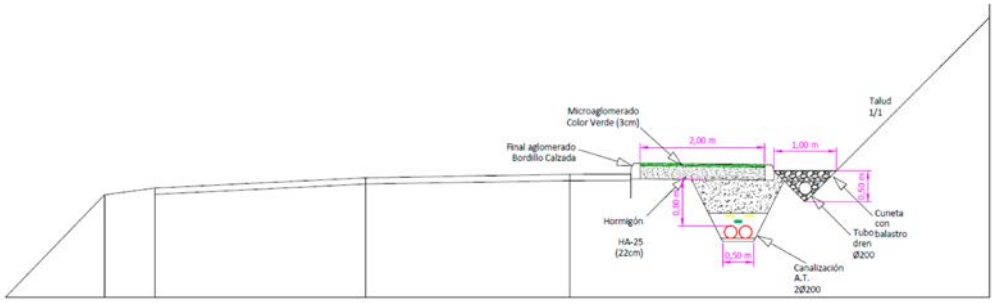


Figura 4. Detalle de la línea eléctrica soterrada en el tramo 3

2.2.3 Alternativas de desmantelamiento de la línea eléctrica 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí"

Se proponen dos alternativas diferentes para llevar a cabo el desmantelamiento de la línea eléctrica aérea 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí" basadas en la maquinaria de ejecución de los trabajos:

- Alternativa 1: desmantelamiento de la línea mediante el uso de maquinaria forestal (retroexcavadora de orugas, tractor de cadenas, autocargador forestal, bulldozer o arrastrador skidder) en los tramos de línea con acceso y pendiente compatible, y mediante el uso de maquinar de bajo impacto (retroaraña, medios manuales y helicóptero) en el resto de línea.
- Alternativa 2: desmantelamiento de la línea mediante el uso de maquinaria de bajo impacto: máquina retroaraña, medios manuales, retroexcavadora y helicóptero.

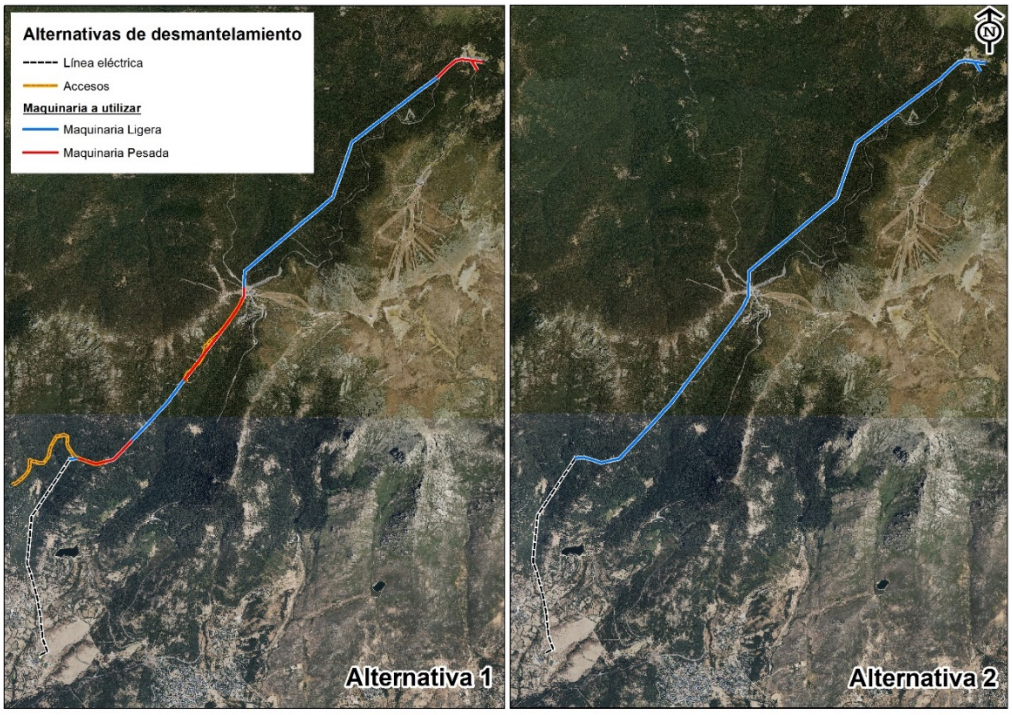


Figura 5. Alternativas del desmantelamiento de la línea eléctrica

Para ambas alternativas, la maquinaria a utilizar estará condicionada por las características del terreno, primando, en todo caso, la generación de la mínima afección posible al medio, al tiempo que las operaciones sean técnicamente viables.

Es importante destacar que ambas alternativas se proyectan sobre la calle de seguridad de la infraestructura y que los trabajos a realizar en las mismas tienen la misma magnitud que las labores de mantenimiento, salvo las afecciones asociadas a la maquinaria de alto impacto sobre áreas con pendiente media.

El desmantelamiento de las dos alternativas comienza en el apoyo 20 de la línea eléctrica 20 kV "Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", atravesando durante 3.800 metros montes de pinares pertenecientes al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y pinares localizados dentro del Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama durante 5.455 m. Debido a las diferentes ocupaciones de la maquinaria a utilizar, la afección directa a vegetación sería de:

- Alternativa 1: ancho de ocupación de 5 metros.
- Alternativa 2: ancho de ocupación de 2,4 metros.

Por otra parte, para la alternativa 1 se estima necesario el acondicionamiento de accesos. La apertura de nuevos caminos y el acondicionamiento de los existentes tendrían una coincidencia total aproximada con vegetación natural de 1.395,15 metros lineales.

Atendiendo a las necesidades de tránsito de maquinaria por estos accesos, el acondicionamiento de los mismos sería de 1 metro para los caminos existentes y 1,5 metros para aquellas zonas de difícil acceso. En este sentido, se pueden definir 2 tramos bien diferenciados, a saber:

El primer tramo corresponde con el acceso existente y llegaría directamente hasta el apoyo número 22. El acceso parte de la urbanización "Los Camorritos" en el término municipal de Cercedilla y transcurre por el camino de Encinillas. Al ser un camino existente, habría que hacer una actuación de ampliación de 1 metro aproximadamente del camino existente, pudiendo afectar por desbroce a formaciones de Pinares mesófilos de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en formación mixta con melojo (*Quercus pyrenaica*). Esta afección podría darse en aproximadamente 1.270,30 metros lineales. En este caso, no habría coincidencia con HICs.

El segundo tramo parte de la vía de comunicación M-601 y transcurre principalmente por pistas forestales y cortafuegos existentes bajo la propia línea. Así, la coincidencia sería principalmente con pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones en aproximadamente 1.725,18 metros lineales, con el HIC 5120 en 62,41 metros. El trazado En este sentido, la apertura y acondicionamiento de los caminos y accesos implicaría la apertura en 1,5 metros.

A continuación, se describe la maquinaria a utilizar para cada una de las alternativas propuestas.

2.2.3.1 Alternativa 1

En la alternativa 1 los trabajos de desmantelamiento mecánicos se dividen en:

- Maquinaría alto impacto: los trabajos de desmantelamiento se llevarán a cabo mediante tractor de cadenas y retroexcavadora. El transporte de los residuos al punto de acopio habilitado para esta función se realizará mediante un autocargador forestal, pudiendo utilizarse otras máquinas como bulldozer o arrastradores skidder en trabajos puntuales. Esta maquinaria, aun siendo apta para realizar trabajos en zonas forestales y con pendientes relativamente elevadas como son las zonas donde se desarrollaría el proyecto, tiene grandes dimensiones, lo que limita su movilidad y aumenta las afecciones potenciales sobre el medio, tales como la afección al terreno natural, a los valores edáficos del terreno y a la vegetación circundante. Se ha considerado un buffer de afección de toda la maquinaria usada en la alternativa 1 de 4 m de ancho, en el que se incluye la afección por tránsito, así como la potencial afección a la vegetación durante los trabajos debido a la operativa requerida (giros, movimientos, etc.). Además, se establece un área de trabajo para cada apoyo de 150m^2.

- Maquinaría bajo impacto: los trabajos de desmantelamiento mecánicos se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio, como la retroaraña o tractor de cadenas, en función de la pendiente, y mediante medios manuales. En dichas zonas, los trabajos de transporte de los restos hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero. Incluso el propio desmontaje se podrá realizar con el helicóptero evitando el acopio de material en las áreas de actuación. Se trata de una maquinaria menos invasiva sobre el medio. Se considera un buffer de afección de 2,4 m a cada lado de la zanja para la maquinaria contemplada en la alternativa 2, siendo conservadores. En este buffer se incluye la afección sobre el suelo y el terreno natural por tránsito, y la afección a la vegetación por tránsito.



Imagen 1. Ejemplo de máquina retroaraña con martillo en terreno forestal

2.2.3.2 Alternativa 2

En la alternativa 2, los trabajos de desmantelamiento mecánicos se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio, como la retroaraña o la retrocadena/retroexcavadora, en función de la pendiente. En dichas zonas, los trabajos de transporte de los restos hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero. Se trata de una maquinaria menos invasiva sobre el medio. Se considera un buffer de afección de 2,4 m temporal por tránsito para la maquinaria contemplada en la alternativa 2, siendo conservadores. En este buffer

se incluye la afección sobre el suelo y el terreno natural por tránsito, y la afección a la vegetación por tránsito.

2.3 CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS

La ejecución del proyecto deberá realizarse provocando el mínimo impacto ambiental posible.

Las acciones de obra necesarias para la ejecución del proyecto serían las siguientes:

- soterramiento de la línea: acondicionamiento de los accesos, desbroce y tala de vegetación, movimientos de tierras y acondicionamiento de las áreas de actuación, apertura de la zanja, canalización bajo tubo hormigonado, tendido de cables, tendido de puesta a tierra y cables de telecomunicación, hormigonado, cierre de zanjas, reposición de pavimentos y terminaciones de la calzada, ejecución de la puesta a tierra, ejecución de las cámaras de empalme y arquetas de puesta a tierra, restauración de las áreas afectadas por los trabajos.
- desmantelamiento de la línea: acondicionamiento de accesos, desmontaje de conductores y cables de tierra, desmontaje de apoyos, retirada de cimentación y restauración de áreas afectadas por los trabajos.

El plazo previsto para la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto será de 24 meses. El proyecto contempla respetar el periodo reproductor de la avifauna de interés presente en la zona, por lo que no se podrán realizar ningún tipo de actuación entre los meses de febrero y septiembre.

Tabla 1. Cronograma de la ejecución del proyecto por tramos de obra

	Acción del proyecto	AÑO 1												AÑO 2											
	MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SOTERRADO	TRAMO 1																								
	TRAMO 2																								
	TRAMO 3																								
	TRAMO 4																								
	TRAMO 5																								
DESMANTELAMIENTO	TRAMO 1*																								
	TRAMO 2*																								

*El picado de peanas y vuelo en helicóptero se realizará entre los meses de septiembre y febrero.

3. LUGARES RED NATURA 2000 AFECTADOS

3.1 INTRODUCCIÓN A LA RED NATURA 2000

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats) y la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves), han configurado la denominada Red Natura 2000, una red ecológica de ámbito europeo que tiene como objetivo contribuir a garantizar la preservación de la biodiversidad en el continente a través del establecimiento de un marco de actuación común para la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

Las Directivas Hábitats y Aves han sido transpuestas al ordenamiento jurídico español por medio de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, que constituye el marco básico de Natura 2000 en España.

La Red está formada por las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) – y por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en ZEC – establecida de acuerdo con la Directiva Hábitats, y por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designada en aplicación de la Directiva Aves.

El objetivo de la Red Natura 2000 es, por tanto, garantizar la conservación en un estado favorable de determinados hábitats y especies, denominados hábitats y especies de interés comunitario (en adelante HICs y EICs), en sus áreas de distribución natural incluidas en el ámbito de las zonas especiales para su protección y conservación.

Se analizan los 3 tipos de espacios protegidos por Red Natura 2000: los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) actualizados a noviembre de 2018, estando presentes:

Tabla 2. Figuras de protección RN2000

Figura de protección	Nombre	Superficie coincidente con el ámbito de la actuación(ha)
LICs/ZECs	Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte	702,61
	Cuenca del río Manzanares	975,39
	Cuenca del río Guadarrama	2.483,89
	Sierra de Guadarrama	1.982,87
ZEPAs	Sierra de Guadarrama - ZEPA	1982,91
	Alto Lozoya	702,61

3.2 ESPACIOS DE RED NATURA COINCIDENTES CON LOS TRABAJOS

3.2.1 ZEC "Cuenca del río Guadarrama"

FIGURAS DE PROTECCIÓN

Decreto 105/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria Cuenca del río Guadarrama y se aprueba su plan de gestión. Se establece el artículo primero la *Declaración de la Zona Especial de Conservación "Cuenca del río Guadarrama"*. Se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria ES3110005, denominado "Cuenca del río Guadarrama", cuyos límites geográficos, hábitats y especies de interés comunitario figuran en su plan de gestión.

En su artículo segundo se recoge la *Aprobación del plan de gestión del espacio protegido Red Natura 2000*. Se aprueba el plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110005, denominada "Cuenca del río Guadarrama", que incluye los objetivos, directrices y medidas de conservación de la misma y se adjunta como Anexo al presente Decreto. El ámbito de aplicación del plan de gestión es el establecido en el Anexo cartográfico del mismo.

El mismo *DECRETO 105/2014, de 3 de septiembre* establece en su artículo tercero: *gestión del espacio protegido Red Natura 2000*. La gestión del espacio protegido Red Natura 2000 al que hace referencia el presente Decreto, corresponde a la Administración de la Comunidad de Madrid, a través de la Consejería competente en materia de medio ambiente, sin perjuicio de las competencias específicas atribuidas a otras administraciones públicas.

Asimismo, mediante el *DECRETO 26/2017, de 14 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se declara la zona especial de conservación "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y se aprueban su plan de gestión y el de la zona de especial protección para las aves "Encinares del río Alberche y río Cofio",* se modifica el mapa número 27 del Anexo I, "Cartografía del espacio protegido Red Natura 2000", del plan de gestión de la Zona Especial de Conservación ES3110005, "Cuenca del río Guadarrama", aprobado por Decreto 105/2014, de 3 de septiembre.

DESCRIPCIÓN GENERAL

La ZEC "Cuenca del río Guadarrama", ocupa una superficie de 33.937 ha, conformando una banda que recorre el oeste de la Comunidad de Madrid en sentido norte-sur. Se trata básicamente de dos áreas de gran relevancia ecológica conectadas por un corredor que sigue el curso del río Guadarrama. Dicho corredor ocupa una banda de 100 m a cada lado del cauce, excepto al atravesar zonas urbanas, donde se circunscribe al mismo. El área norte del espacio corresponde a las cabeceras fluviales de los ríos Guadarrama y Aulencia, e incluye los valles de Siete Picos y la Fuenfría, los puertos de Navacerrada y del León, Cuelgamuros, las zonas altas de San Lorenzo de El Escorial, el monte de la Herrería, etc. Al sur, la ZEC coincide sustancialmente con la delimitación del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. El espacio protegido limita al sur de su territorio con la provincia de Toledo y al norte con la provincia de Segovia, e incluye terrenos de 27 municipios: Arroyomolinos, Batres, Boadilla del Monte, Brunete, Cercedilla, Collado Villalba, Colmenarejo, El Álamo, El Escorial, Galapagar, Guadarrama, Las Rozas de Madrid, Los Molinos, Majadahonda, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Navacerrada, Navalcarnero, San Lorenzo de El

Escorial, Santa María de la Alameda, Serranillos del Valle, Sevilla la Nueva, Torrelodones, Valdemorillo, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo y Villaviciosa de Odón, seis de los cuales incluyen más del 50 % de su territorio en el interior del espacio protegido.

La coincidencia de la ZEC con el ámbito de análisis del proyecto es de 2.483,92 ha.

Por otra parte, y con independencia de su coincidencia territorial, total o parcial, el ámbito del espacio protegido se compone de varias unidades territoriales sometidas a diferentes regímenes de conservación con implicaciones en la gestión del territorio, algunas de ellas coincidentes también con el ámbito de estudio, como el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, el ámbito territorial del plan de ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama, el Parque Regional de la Cuenca Alta del río Manzanares, la Reserva de la Biosfera de la Cuenca Alta del río Manzanares o varios Montes de Utilidad Pública. En definitiva, en el ámbito de este espacio Red Natura quedan incluidos espacios naturales protegidos, montes de utilidad pública y otros ámbitos territoriales que, con anterioridad a la elaboración del plan de gestión, cuentan con regímenes previos de protección y, en su caso, ordenación.

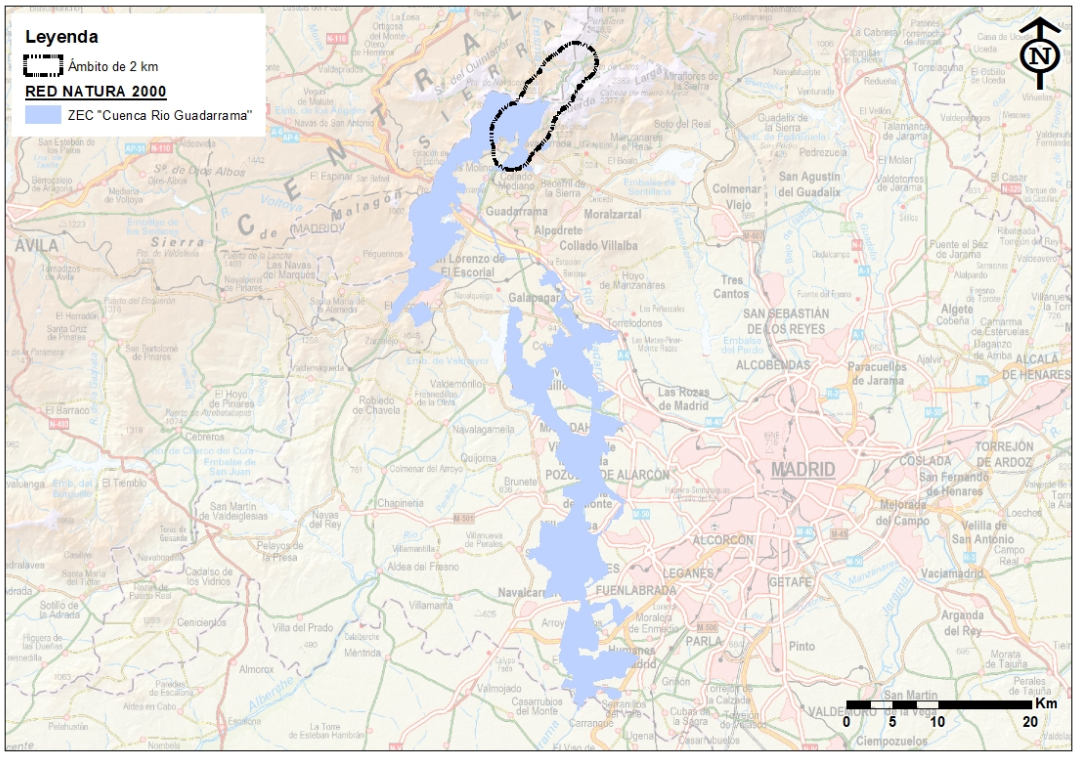


Figura 6. Mapa de localización ZEC "Cuenca del río Guadarrama" y su confluencia con el ámbito de estudio

En cuanto al medio físico, el espacio protegido se extiende desde la sierra hasta la campiña, desde altitudes superiores a los 2.000 m en las cabeceras de los valles de la Fuenfría y Siete picos, hasta los cerca de 500 m en el límite sur de la Comunidad de Madrid. Esta situación genera un gradiente ambiental muy marcado y, en consecuencia, una alta heterogeneidad de ecosistemas, hábitats y especies.

Toda el área presenta un clima mediterráneo continental, pero con importantes diferencias norte-sur. Así, al perder altitud, se pasa progresivamente del piso bioclimático oromediterráneo de las cumbres, al supramediterráneo, y por último al piso mesomediterráneo superior, al que pertenece la mayor parte del espacio.

En el espacio protegido están presentes cuatro áreas fundamentales: la sierra, el piedemonte, la campiña y las vegas fluviales. La sierra y el piedemonte están constituidos por materiales paleozoicos; granitos y gneises, a los que hay que sumar los Lehms (granitos alterados) de las zonas de menor pendiente, componentes principales del ámbito de estudio. En la campiña por su parte, área no incluida en el ámbito de análisis, se encuentran los materiales sedimentarios detríticos (arcosas) del Terciario que forman parte de la cuenca terciaria del Tajo. Por último, aparecen las formaciones cuaternarias correspondientes a depósitos aluviales, terrazas y coluviones asociadas a los principales ríos y arroyos.

El espacio protegido pertenece, como su propio nombre indica, a la cuenca del río Guadarrama, afluente éste del río Tajo. La mayor parte de la red de drenaje del espacio protegido está formada por arroyos de mayor o menor entidad, en su mayoría temporales en condiciones naturales.

En el área más septentrional, correspondiente a la sierra, aparecen formaciones de piornal y pastizales de alta montaña en las cotas más elevadas. Por debajo de estos dominan los pinares, fundamentalmente de *Pinus sylvestris* que ocupan el 13 % del territorio, y en menor medida de *P. pinaster*. Descendiendo aún más son de destacar algunas masas de melojar (*Quercus pyrenaica*). Hacia el sur el espacio protegido forma un estrecho corredor ligado al cauce del río Guadarrama en el que básicamente aparecen formaciones riparias como fresnedas (*Fraxinus angustifolia*) y saucedas (*Salix* spp.). Ya en el área correspondiente al Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama (fuera de los límites del ámbito analizado) y su entorno pueden distinguirse dos sectores: los correspondientes a la campiña y al piedemonte. La campiña se caracteriza por el claro dominio de los cultivos de secano en detrimento del encinar mesomediterráneo, mientras que en la zona del piedemonte aparecen importantes extensiones de encinar, a veces acompañadas de enebro, a los que hay que sumar algunos pinares de repoblación. Hay que destacar la presencia de importantes formaciones de bosque galería ligados a los principales ecosistemas fluviales: fresnedas, saucedas y choperas fundamentalmente.

Ligada al mosaico de hábitats y ecosistemas que presenta el espacio protegido es posible hallar una importante diversidad de fauna. Así, considerando únicamente los grupos mejor estudiados; lepidópteros y vertebrados, se han contabilizado hasta 300 especies diferentes.

Hay que señalar que el espacio protegido ha estado sometido secularmente a una intensa actividad humana. Tan sólo en las zonas más elevadas de la sierra la actividad antrópica ha sido relativamente poco intensa permitiendo la presencia de importantes masas forestales. Éstas, además de presentar un uso silvícola y ganadero tradicional, albergan otros usos mucho más recientes, habiéndose convertido en importantes áreas recreativas para la realización de actividades al aire libre. Otro aspecto relevante a tener en cuenta en cuanto a la actividad humana en la zona se refiere, es el hecho de que una gran parte del espacio protegido se encuentra rodeado de importantes núcleos de población.

TIPOS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO POR LOS CUALES EL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000 FUE INCLUIDO EN LA RED

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial recoge 19 tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio protegido, de los cuales 2 son prioritarios:

Tabla 3. Tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio protegido recogidos en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial. Con asterisco se indican los tipos de Hábitats Prioritarios

Grupo de Hábitat	Subgrupo de Hábitat	Código	Tipo de Hábitat
3 Hábitats de Agua Dulce	31 Aguas estancadas	3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*
		3170 (*)	Estanques temporales mediterráneos
	32 Aguas corrientes – tramos de cursos de agua con dinámica natural y seminatural – en los que la calidad del agua no presenta alteraciones significativas	3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion*
4 Brezales y Matorrales de Zona Templada		4030	Brezales secos europeos
		4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5 Matorrales Esclerófilos	51 Matorrales submediterráneos y de zona templada	5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*
	53 Matorrales termomediterráneos y preestépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre–estépicos
6 Formaciones Herbosas Naturales y Seminaturales	61 Prados naturales	6160	Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*
	62 Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220 (*)	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
	63 Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas)	6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.
	64 Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
8 Hábitats rocosos y cuevas	81 Desprendimientos rocosos	8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
	82 pendientes rocosas con vegetación casmofítica	8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
		8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo- Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*
9 Bosques	91 Bosques de la Europa templada	91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*
	92 Bosques mediterráneos caducifolios	9230	Robledales galaico–portugueses con *Quercus robur y Quercus pyrenaica*
		9260	Bosques de *Castanea sativa*
		92A0	Bosques galería de *Salix alba y Populus alba*
	93 Bosques esclerófilos mediterráneos	9340	Encinares de *Quercus ilex y Quercus rotundifolia*

Asimismo, según se incluye en el punto 3.1.2 del plan de gestión se realiza una actualización del inventario de los tipos de hábitat de interés comunitario presentes. Concretamente, se ha revisado el inventario para todo el ámbito del espacio protegido Red Natura 2000 con la información oficial

más actualizada del Atlas de los Hábitats Españoles realizado en el año 2005, por el entonces Ministerio de Medio Ambiente. Esta actualización ha dado como resultado la incorporación de tres nuevos tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio protegido no incluidos en la propuesta inicial como LIC. Se trata de los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (código 5210), del hábitat prioritario formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental) (código 6230) y del hábitat megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino (código 6430). Por otro lado, la revisión del inventario a partir del citado Atlas de Hábitats Españoles (2005), ha dado como resultado la exclusión, en el ámbito territorial del espacio protegido, del Hábitat estanques temporales mediterráneos (código 3170). En conclusión, tras la actualización del Inventario de los tipos de hábitat de interés comunitario presentes en el espacio, se ha determinado que en el mismo se encuentran representados 21 tipos de Hábitats, dos de estos prioritarios.

Además de los tipos de hábitats de interés comunitario, destaca la presencia de bosques de pinares albares (*Pinus sylvestris*) que se extienden por el 13 % del espacio protegido. Se sitúan desde los 1.300-1.400 hasta los 2.000 m. El sotobosque varía en función de la altitud, la orientación, la humedad edáfica o los usos culturales. En concreto, entre los 1.400 y 1.550 m, la especie principal es *Genista florida* siendo también abundantes *Pteridium aquilinum* y *Rubus* sp. Por encima de esta cota aparece *Cytisus oromediterraneus*, acompañado de *Juniperus communis subsp. alpina*.

En relación con los procesos ecológicos y servicios ambientales de los diferentes tipos de hábitats de interés comunitario presentes en el espacio protegido Red Natura 2000, destacar los HICs prioritarios:

6230 (*) Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)

Se trata de prados densos vivaces, secos o mesofíticos dominados por el cervuno, *Nardus stricta*, sobre suelos silíceos en zonas basales atlánticas, sub-atlánticas o boreales, zonas colina y montana del centro y norte de Europa, y occidente ibérico. Vegetación altamente variada, aunque caracterizada por su cobertura continua. El término “numerosas especies” de la denominación del hábitat debe aplicarse a lugares con una notable riqueza de especies. En general, deben excluirse los hábitats que puedan verse degradados irreversiblemente por sobrepastoreo.

En el espacio protegido el hábitat ocupa una superficie de 289,13 ha, que es un 0,85 % del área del EPRN2000 y 2,15% del % de la superficie total ocupada por HICs dentro del espacios protegido.

Los cervunales crecen en lugares con alta humedad edáfica, sobre suelos profundos, en las zonas elevadas, por ejemplo, situadas entre el puerto de Navacerrada.

Especies de la Directiva Hábitats que han sido citadas en este Tipo de Hábitat son *Gentiana lutea* y *Narcissus bulbocodium* (Anexo V Directiva Hábitats, Anexo VI Ley 42/2007). La afinidad de ambas especies a este Tipo de Hábitat se clasifica como no preferencial.

Los cervunales protegen el suelo de la erosión. Al permanecer verdes todo el año tienen interés ganadero, aunque las hojas rígidas, punzantes y ricas en sílice del cervuno resultan de baja palatabilidad por lo que el ganado los consume sólo en los brotes primaverales. Estos céspedes son

generadores de humus que favorecen el crecimiento de microflora edáfica y el crecimiento de otras plantas. Constituyen excelentes sumideros de carbono.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS TIPOS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Este capítulo incorpora el diagnóstico del estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario.

De igual forma, incluye una descripción de las presiones y amenazas que afectan o pudieran afectar, de forma más significativa, a los tipos de hábitats y especies en sus respectivos ámbitos territoriales. A tales efectos se entienden por presiones los factores que tienen un impacto negativo, o lo han tenido durante un periodo de tiempo reciente, mientras que las amenazas son factores que podrían provocar un impacto en el futuro, durante el periodo de vigencia del proyecto.

La evaluación e importancia de sus efectos pueden depender de determinados factores como la intensidad de la afección, su extensión, época del año en que se producen, o características de cada hábitat o especie concreta. Por ello, resulta de especial interés su conocimiento con el fin de identificar los posibles problemas de conservación para los hábitats y especies y, en consecuencia, poder establecer medidas apropiadas y concretas de conservación.

Para identificar y describir las presiones y amenazas se ha utilizado, en la medida de lo posible, la lista codificada de actividades del Apéndice E de la Decisión 97/266/CE de la Comisión, de 18 de diciembre de 1996, relativa al formulario de Información sobre un espacio propuesto para su inclusión en la Red Natura 2000:

Tabla 4. Estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio Red Natura 2000 definido en función de tres criterios: Índice de Naturalidad; Estado de Conservación y Evaluación Global en el espacio protegido. Con asterisco se indican los tipos de hábitats prioritarios.

Código	Tipo de Hábitat	Naturalidad	Estado de conservación	Evaluación global
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	Buena	Bueno	Bueno
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y *de Callitricho-Batrachion*	Excelente	Excelente	Excelente
4030	Brezales secos europeos	Excelente	Excelente	Excelente
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Excelente	Excelente	Excelente
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*	Excelente	Bueno	Bueno
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.	Excelente		
5330	Matorrales termomediterráneos y pre–estépicos	Buena	Bueno	Bueno
6160	Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*	Excelente	Excelente	Excelente
6220 (*)	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*	Buena	Bueno	Bueno
6230 (*)	Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos	Excelente		

Código	Tipo de Hábitat	Naturalidad	Estado de conservación	Evaluación global
	silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)			
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.	Buena	Bueno	Bueno
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*	Excelente	Excelente	Excelente
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	Intermedia		
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	Excelente	Excelente	Excelente
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Excelente	Excelente	Excelente
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo- Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Excelente	Excelente	Excelente
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	Buena	Bueno	Bueno
9230	Robledales galaico–portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*	Buena	Bueno	Bueno
9260	Bosques de *Castanea sativa*	Excelente	Excelente	Excelente
92A0	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*	Excelente	Excelente	Excelente
9340	Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*	Excelente	Excelente	Excelente

Aludiendo a lo recogido en el plan de gestión se describen las presiones y amenazas que podrían llegar a provocar, de forma más o menos significativa, una alteración del estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en este espacio protegido. Dentro de estas afecciones se encuentran, entre otras, la modificación de prácticas agrícolas, la eliminación de setos y sotos o arbustos, el pastoreo intensivo, abandono de sistemas pastorales y ausencia de pastoreo, la actividad forestal, las actividades e instalaciones deportivas y de ocio y el pisoteo y uso intensivo, los incendios y las zonas urbanas, asentamientos urbanos y áreas industriales o comerciales. Si bien, estas presiones no corresponden con el proyecto de actuación. A pesar de ello, existen otras presiones, amenazas y actividades con impacto sobre los tipos de hábitats de interés comunitario que se relacionan con el proyecto, a saber:

- **Contaminación**

Las fuentes de contaminación difusa, los vertidos directos e indirectos, tanto a las aguas como a los suelos sobre los que se desarrollan los tipos de hábitats de interés comunitario son una posible amenaza para el desarrollo de las especies asociadas a estos hábitats y, en general, para asegurar su buen estado de conservación.

- **Cambios hidrológicos**

La cuenca del río Guadarrama, en la que se integra el espacio Red Natura 2000, presenta diversas infraestructuras hidráulicas en su cabecera que afectan a la hidrología, y por lo tanto a la dinámica y funcionamiento de los principales cauces fluviales. Esta situación puede constituir una amenaza para los tipos de hábitats de interés comunitario ligados a estos ecosistemas fluviales. Otras posibles amenazas para ellos son los trabajos de limpieza de márgenes para favorecer el drenaje, y la estabilización de taludes mediante elementos artificiales.

Pueden verse afectados por estas presiones los hábitats de interés comunitario Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y *Callitricho-Batrachion* (3260) y Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0).

- **Erosión**

Al tratarse de una zona de alta y media montaña la erosión puede llegar a ser una presión directa para aquellos tipos de hábitats que se desarrollan sobre las laderas. Para todos ellos será necesario preservar los suelos en aquellas zonas en las que existan procesos activos debido a alteraciones de los procesos naturales.

Los principales tipos de hábitats afectados serían: los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (hábitat 5210), los prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta* (hábitat 6160) y los desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos (hábitat 8130).

- **Nuevas infraestructuras**

La existencia de infraestructuras es una presión que afecta al espacio protegido y que puede suponer una afección lineal directa para los tipos de hábitats de interés comunitario presentes. Asimismo, puede conllevar la fragmentación de éstos.

Entre las infraestructuras viales se encuentran las siguientes: R-V, A-V, M-501, M-503, M-505, A-VI, M-404, M-513, M-509, M-510, M-519, N-VI, M-614, M-622 y M-601. Asimismo, discurren algunos tramos de líneas ferroviarias, como los que conectan la Navata y Collado Villalba, Cercedilla y el Puerto de Cotos y el que discurre desde Cercedilla hacia el oeste hasta el puerto del León.

ESPECIES RED NATURA 2000 POR LAS CUALES EL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000 FUE INCLUIDO EN LA RED

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000, inicial, del LIC incluyó un total de 24 especies Red Natura 2000: 5 invertebrados, 4 peces continentales, 1 anfibio, 3 reptiles y 11 mamíferos, 9 de ellos quirópteros.

Estas especies, incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, son las que justificaron la declaración inicial del LIC. De ellas, únicamente el lobo ibérico, y sólo para las poblaciones españolas localizadas al sur del río Duero, es especie prioritaria.

Para la actualización del inventario de las Especies Red Natura 2000 presentes en el espacio se ha contado con la información disponible en la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de

Madrid, se han revisado diversos trabajos científicos y técnicos sobre los grupos faunísticos considerados y, para el área correspondiente al Monte de la Herrería, se ha dispuesto de información aportada por el Servicio de Jardines y Montes del Patrimonio Nacional. Tras la revisión de la información disponible más actualizada sobre el espacio protegido se ha constatado la presencia en éste de 3 nuevas especies incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Se trata de un reptil, el galápago europeo, y de dos mamíferos: la nutria paleártica y el topillo de Cabrera. Por lo tanto, en el espacio protegido se encuentran en la actualidad un total de 27 especies Red Natura 2000: 5 invertebrados, 4 peces continentales, 1 anfibio, 4 reptiles y 13 mamíferos, 9 de ellos quirópteros.

Tabla 5. Especies de mamíferos Red Natura 2000 y datos de sus poblaciones. En la columna Protección se indica si la especie está incluida en listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE. Con asterisco se indican las especies prioritarias.

MAMÍFEROS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	Peligro Extinción (CREAM). Peligro Extinción (LESRPE-CEEA)	Especie posiblemente extinguida en el espacio protegido. Ocuparía los arroyos de zonas elevadas de la Sierra de Guadarrama, sin embargo, en los últimos censos de la especie (año 2001) no se han localizado ejemplares en el espacio protegido.
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Dentro de éste se encuentra en la mitad norte, concretamente en las zonas de El Escorial y Valdemorillo. No se dispone de datos de abundancia de la especie.
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Dentro de éste aparece distribuido en la mitad norte, desde Majadahonda hasta Cabeza Lijar. En total se ha citado en 6 localizaciones dentro del mismo y en 4 muy próximas. No se dispone de datos de abundancia de la especie.
Rhinolophus euryale	Murciélago de herradura mediterráneo	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Dentro de éste se encuentra en el Pinar de Abantos, en Navacerrada y El Ventorrillo, y en Valdemorillo. No se dispone de datos de abundancia de la especie.
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. En éste ha sido citado posiblemente debido a la existencia de un único refugio próximo (en Valdemorillo) así como por su posible presencia en la zona de la Sierra. No se dispone de datos de abundancia de la especie.
Barbastella barbastellus	Murciélago de bosque	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Dentro de éste ha sido citada en 3 cuadrículas 1x1 km, pero no se dispone de datos del tamaño de sus poblaciones.
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Dentro de éste ha sido citada en 2 localidades. No se dispone de datos del tamaño de sus poblaciones.

MAMÍFEROS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Vulnerable (LESRPE-CEEA).	Especie presente en el espacio protegido. En éste ha sido citado en 5 localidades, todas ellas pertenecientes a la Sierra: Pinar de Abantos, Cabeza Lijar, zona del pantano de la Jarosa, El Ventorrillo y en el valle de la Fuenfría. No se dispone de datos de abundancia de la especie.
Rhinolophus mehelyi	Murciélago mediano de herradura	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie presente dentro del espacio protegido. En cuanto a la distribución de la especie dentro del espacio protegido, esta ha sido citada en Navacerrada. No se dispone de datos de abundancia de la especie.
Microtus cabrerae	Topillo de Cabrera	Vulnerable (CREAM). Peligro Extinción[1] (LESRPE-CEEA)	No se dispone de datos sobre la distribución y abundancia de la especie para el conjunto del espacio protegido. Sin embargo, estudios llevados a cabo en el sector correspondiente al Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno indican la existencia de al menos seis colonias de la especie en el Parque Regional.
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie presente dentro del espacio protegido. Dentro de éste se le ha localizado en el Pinar de Abantos, y en las zonas de El Ventorrillo y de Valdemorillo. No se dispone de datos de abundancia de la especie.
Canis lupus (C. l. signatus)	Lobo ibérico	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie ocasional dentro del espacio protegido. Debido a que la mayor parte del espacio protegido no cumple las características óptimas, la presencia de la especie en él resulta muy escasa y esporádica, posiblemente limitada a individuos divagantes procedentes de Segovia, y restringida a las zonas más altas de la Sierra de Guadarrama.
Lutra lutra	Nutria paleártica	Peligro Extinción (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie en expansión dentro del espacio protegido. En un sondeo realizado a finales de 2010 se encontraron indicios de la especie en todo el río Aulencia aguas abajo del Embalse de Valmayor y en la práctica totalidad del río Guadarrama en su recorrido por el Parque Regional del río Guadarrama y su entorno. También se han localizado ejemplares en La Herrería, en las proximidades del embalse de Batán, lo que confirma la

[1] Según Orden TEC/596/2019, de 8 de abril, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

MAMÍFEROS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
			utilización de este río por la especie, llegando posiblemente a su desembocadura. No se dispone de datos de abundancia.

Tabla 6. Reptiles Red Natura 2000 presentes en el espacio protegido y datos de sus poblaciones. En la columna Protección se indica su inclusión en listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

REPTILES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Emys orbicularis	Galápago europeo	Peligro Extinción (CREAM). Protección especial LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Ha sido citada en las cuadrículas UTM 10x10 que incluyen el tercio septentrional de éste. También ha sido localizada en el término municipal de Villaviciosa de Odón. Si bien no se dispone de datos de abundancia ni de su tamaño poblacional en el espacio protegido, estudios realizados establecen la existencia de al menos dos poblaciones estables, habiéndose observado más de 10 individuos.
Mauremys leprosa	Galápago leproso	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Su distribución dentro de éste está ligada a las principales masas de agua en el sector más cálido del mismo. Los datos indican que se localiza prácticamente a lo largo de todo el cauce de los ríos Guadarrama y Aulencia, nunca de manera abundante, algunas veces en grupos de una docena de individuos.
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	Interés Especial (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Se distribuye en el tercio norte, en sus cotas más elevadas. No se dispone de datos de abundancia ni del tamaño de sus poblaciones.

REPTILES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Lacerta monticola[2]	Lagartija carpetana	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido, localmente abundante. Su distribución dentro de éste está limitada a las zonas más altas de la sierra de Guadarrama. En la Sierra de Guadarrama se han estimado densidades de población entre 220-328 individuos/ha, así como subpoblaciones aisladas.

Tabla 7. Especie de anfibio Red Natura 2000 presente en el espacio protegido y datos de sus poblaciones. En la columna Protección se indica si está incluida en listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

ANFIBIOS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Discoglossus galganoi[3]	Sapillo pintojo ibérico/ sapillo pintojo meridional	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie escasa y con distribución limitada en el espacio protegido. Existen muy pocas citas de esta especie, y nunca más al sur del término municipal de Móstoles. En la actualidad resulta una especie muy poco abundante, aunque se desconoce con precisión el tamaño de sus poblaciones.

[2] La especie *Lacerta monticola* ha sido dividida en seis especies diferentes, una de las cuales, *Iberolacerta cyneri*, se localiza en el espacio protegido.

[3] Bajo la denominación *Discoglossus galganoi* que aparece en el Anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, actualmente se recogen dos especies; *D. galganoi* y *D. jeanneae*. Tras la realización de nuevos estudios taxonómicos, los resultados indican que las dos denominaciones corresponden en realidad a la misma especie, considerándose *D. galganoi jeanneae* únicamente como una subespecie.

Tabla 8. Especies de peces continentales Red Natura 2000 y datos de sus poblaciones. En la columna Protección se indica si está incluida la especie en listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

PECES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Rutilus alburnoides (Squalius alburnoides)	Calandino	Peligro Extinción (CREAM)	Especie presente en el espacio protegido, presentando una distribución restringida. Si bien la especie ha sido citada en la totalidad de los ríos Aulencia y Guadarrama a excepción del tramo más meridional, estudios recientes muestran que únicamente aparece por encima de la confluencia de ambos ríos.
Cobitis taenia[4]	Colmilleja	No catalogada como amenazada	Especie presente en el espacio protegido. La especie ha sido citada en la totalidad de los ríos Aulencia y Guadarrama. Estudios recientes muestran que, si bien aparece en todos los tramos, su abundancia es mayor en las partes alta y media del Guadarrama (por encima de Villaviciosa de Odón), siendo en el río Aulencia una especie muy poco abundante.
Chondrostoma polylepis (Pseudochondrostoma polylepis)	Boga de río	No catalogada como amenazada	Especie escasa en el espacio protegido. Ha sido citada en la totalidad del río Aulencia y en todo el río Guadarrama a excepción del tramo comprendido entre la carretera AP-6 y la presa del Gasco, aunque estudios recientes tampoco la citan en la zona de Batres. Sin embargo, pese a su amplia distribución, su presencia es puntual y se trata de una especie en general poco abundante.
Rutilus arcasii (Chondrostoma arcasii)	Bermejuela	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. La especie ha sido citada en la totalidad de los ríos Guadarrama y Aulencia. Sin embargo, estudios recientes restringen su presencia en el río Guadarrama a los tramos ubicados por encima de la carretera N-V, y en el río Aulencia a su tramo bajo, no existiendo datos concretos por encima del embalse de Valmayor. No obstante, a pesar de su amplia distribución es una especie poco abundante en los sitios en los que está presente.

[4] Bajo la denominación *Cobitis taenia* que aparece en el Anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, actualmente se recogen 18 especies del género *Cobitis*, de las cuales tan solo una está presente en el espacio protegido; *Cobitis paludica*.

Tabla 9. Especies de invertebrados Red Natura 2000 y datos de sus poblaciones. En la columna Protección se indica si está incluida la especie en listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

INVERTEBRADOS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Apteromantis aptera		Peligro Extinción (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie escasa en el espacio protegido. Únicamente ha sido citada en Brunete. No se dispone de datos de abundancia ni del tamaño de sus poblaciones.
Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie abundante en el espacio protegido. Se distribuye por todo el espacio protegido a excepción del extremo sur, si bien no se dispone de datos de abundancia ni de su tamaño poblacional.
Graellsia isabellae	Mariposa isabelina	Interés Especial (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Dentro de éste aparece en el sector más septentrional correspondiente a la Sierra de Guadarrama ligada a las masas de *Pinus sylvestris*: valle de la Fuenfría, franja comprendida entre éste y El Ventorrillo, en la subida al puerto de Guadarrama y en el monte Abantos, en San Lorenzo de El Escorial. No se dispone de datos de abundancia ni de su tamaño poblacional en el espacio protegido.
Lucanus cervus	Ciervo volante	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie rara y poco abundante dentro del espacio protegido. Ha sido citada únicamente en la zona de El Escorial. No se dispone de datos de abundancia ni de su tamaño poblacional.
Cerambyx cerdo	Capricornio de las encinas	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Si bien esta especie puede aparecer en la mayor parte del espacio protegido siempre ligada a las formaciones de quercíneas, únicamente ha sido citada en Cercedilla, El Escorial, Galapagar, La Navata y Torrelodones. No se dispone de datos de abundancia ni de su tamaño poblacional en el espacio protegido.

A estas especies se añade la presencia de otras de interés en el espacio protegido. Son especies amenazadas a escala regional o nacional, o que están incluidas en otros anexos de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

Tabla 10. Otras especies adicionales de interés en el espacio protegido. Se indica si están incluidas en listados de protección: Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	CREAM	LESRPE-CEEA
REPTILES				
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico	Anexo V		Protec. especial
Podarcis muralis	Lagartija roquera	Anexo V		Protec. especial
ANFIBIOS				
Alytes cisternasii	Sapo partero ibérico	Anexo V		Protec. especial
Alytes obstetricans	Sapo partero común	Anexo V		Protec. especial
Bufo calamita	Sapo corredor	Anexo V		Protec. especial
Hyla arborea	Ranita de San Antón	Anexo V	Vulnerable	Protec. especial
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	Anexo V		Protec. especial
Rana iberica	Rana patilarga	Anexo V	Vulnerable	Protec. especial
INVERTEBRADOS				
Parnassius apollo		Anexo V	En Peligro	Protec. especial
Plebicula nivescens			Sens. Alteración Hábitat	
Zerynthia rumina			Interés Especial	
AVES				
Accipiter gentilis	Azor común	Anexo IV		Protec. especial
Accipiter nisus	Gavilán común	Anexo IV		Protec. especial
Actitis hypoleucos	Andarríos chico		Interés Especial	Protec. especial
Alcedo atthis	Martín pescador	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Anthus campestris	Bisbita campestre	Anexo IV		Protec. especial
Aquila chrysaetos	Águila real	Anexo IV	Sens. Alteración Hábitat	Protec. especial
Aquila heliaca adalberti	Águila imperial ibérica	Anexo IV	En peligro	En peligro
Bubo bubo	Búho real	Anexo IV	Vulnerable	Protec. especial
Burhinus oedicnemus	Alcaraván	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Calandrella brachydactyla	Terrera común	Anexo IV		Protec. especial
Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	Anexo IV		Protec. especial
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras pardo		Interés Especial	Protec. especial
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	Anexo IV	Vulnerable	Protec. especial
Ciconia nigra	Cigüeña negra	Anexo IV	En peligro	Vulnerable
Cinclus cinclus	Mirlo acuático		Interés Especial	Protec. especial
Circaetus gallicus	Aguila culebrera	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	Anexo IV	Vulnerable	Vulnerable
Coracias garrulus	Carraca	Anexo IV	Vulnerable	Protec. especial
Emberiza hortulana	Escribano hortelano	Anexo IV		Protec. especial

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	CREAM	LESRPE-CEEA
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Anexo IV	Vulnerable	Protec. especial
Falco subbuteo	Alcotán		Interés Especial	Protec. especial
Galerida theklae	Cogujada montesina	Anexo IV		Protec. especial
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Himantopus himantopus	Cigüeñuela común	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Lanius meridionalis	Alcaudón real		Interés Especial	
Lullula arborea	Totovía	Anexo IV		Protec. especial
Luscinia svecica	Pechiazul	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Melanocorypha calandra	Calandria común	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Milvus migrans	Milano negro	Anexo IV		Protec. especial
Milvus milvus	Milano real	Anexo IV	Vulnerable	En peligro
Oenanthe leucura	Collalba negra	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Pernis apivorus	Halcón abejero	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	Anexo IV	Interés Especial	Protec. especial
Serinus citrinella	Verderón serrano		Interés Especial	Protec. especial
Streptopelia turtur[5]	Tórtola europea			
Sylvia hortensis	Curruca mirlona		Interés Especial	Protec. especial
Sylvia undata	Curruca rabilarga	Anexo IV		Protec. especial
Tetrax tetrax	Sisón común	Anexo IV	Sens. Alteración Hábitat	Vulnerable
Tyto alba	Lechuza común		Interés Especial	Protec. especial

En base a lo establecido en el DECRETO 105/2014, de 3 de septiembre y en la Ficha Red Natura 2000 de la Zona de Especial Conservación, no existe ningún registro de especies de flora declaradas como de interés para el espacio protegido.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES RED NATURA 2000

En la siguiente tabla se muestra de forma sintética la evaluación global del espacio para la conservación de cada una de las Especies Red Natura 2000 en el espacio protegido, y la tendencia de sus poblaciones.

[5] No se recoge en el DECRETO 105/2014, de 3 de septiembre, pero sí en la Ficha Red Natura 2000 de la Zona de Especial Conservación. La especie se encuentra catalogada como Vulnerable según los criterios de la IUCN.

Tabla 11. Evaluación global del espacio para la conservación de las Especies Red Natura 2000, y su tendencia poblacional. Con asterisco se indican las especies prioritarias.

Especie	Nombre común	Evaluación global	Tendencia poblacional
MAMÍFEROS			
Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	Sin información	Probablemente extinguida
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	Sin información	Desconocida
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Sin información	Desconocida
Rhinolophus euryale	Murciélago de herradura mediterráneo	Sin información	Desconocida
Rhinolophus mehelyi	Murciélago mediano de herradura	Sin información	Desconocida
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	Sin información	Desconocida
Barbastella barbastellus	Murciélago de bosque	Sin información	Desconocida
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Sin información	Desconocida
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Sin información	Desconocida
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Sin información	Desconocida
Microtus cabrerae	Topillo de Cabrera	Sin información	Desconocida
Canis lupus (C. l. signatus)	Lobo ibérico	Sin información	Ocasional
Lutra lutra	Nutria paleártica	Sin información	En expansión
REPTILES			
Emys orbicularis	Galápago europeo	Sin información	Desconocida
Mauremys leprosa	Galápago leproso	Significativo	Estable
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	Bueno	Estable
Lacerta monticola[6]	Lagartija carpetana	Bueno	Desconocida
ANFIBIOS			
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico/sapillo pintojo meridional	Bueno	Desconocida
PECES			
Chondrostoma polylepis	Boga de río	Significativo	Desconocida
Cobitis taenia[7]	Colmilleja	Significativo	Desconocida
Rutilus alburnoides	Calandino	Significativo	Desconocida
Rutilus arcasii	Bermejuela	Significativo	Desconocida
INVERTEBRADOS			
Apteromantis aptera		Significativo	Desconocida
Cerambyx cerdo	Capricornio de las encinas	Significativo	Desconocida
Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas	Significativo	Retroceso
Graellsia isabellae	Mariposa isabelina	Bueno	Desconocida
Lucanus cervus	Ciervo volante	Significativo	Desconocida

[6] La especie *Lacerta monticola* ha sido dividida en seis especies diferentes, una de las cuales, *Iberolacerta cyneri*, se localiza en el espacio protegido.

[7] Bajo la denominación *Cobitis taenia* que aparece en el Anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, actualmente se recogen 18 especies del género *Cobitis*, de las cuales tan solo una está presente en el espacio protegido; *Cobitis paludica*.

OBJETIVOS Y DIRECTRICES DE CONSERVACIÓN

Se toma como base los diferentes planes de gestión aprobados por el *DECRETO 105/2014, de 3 de septiembre.* Así, con carácter general se establecen en este apartado las directrices de conservación necesarias para alcanzar el objetivo principal del plan de gestión.

En este sentido, se recogen aquellas implicadas en el proyecto objeto de estudio, a saber:

- **Directrices sobre la conservación de los Recursos Naturales**

Suelos

- Se preservará el suelo como soporte de los procesos naturales, de los tipos de hábitats de interés comunitario y de los hábitats de las Especies Red Natura 2000, así como soporte productivo de los aprovechamientos tradicionales del territorio. A tal fin, se evitarán aquellas actividades que reduzcan la cobertura edáfica, afecten a la estabilidad del suelo o disminuyan su calidad. Para ello se dará prioridad a las modalidades de manejo del suelo que conlleven su menor alteración, degradación o pérdida.
- En todas aquellas zonas que presenten problemas de erosión, se llevarán a cabo actuaciones tendentes a la conservación de los suelos y, en caso necesario, se establecerán medidas de regeneración de la cubierta vegetal.
- Se minimizarán los impactos sobre la estabilidad y erosionabilidad de los suelos en la realización de obras y trabajos que lleven aparejados movimientos de tierras, contemplando la capacidad potencial del suelo y su fragilidad frente a procesos de degradación, erosión y deslizamiento.

Aguas

- Se evitará la alteración hidrológica y geomorfológica de cauces fluviales, potenciando los procesos naturales de restauración fluvial.
- Se favorecerá la evolución natural de los ecosistemas acuáticos y sus riberas con el fin de mejorar el estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario y las especies que ocupan este espacio ligadas a los ecosistemas fluviales.

Flora y fauna silvestres

- Se promoverá la conservación de las formaciones vegetales autóctonas, especialmente las ligadas a los tipos de hábitats de interés comunitario y hábitats de las Especies Red Natura 2000.
- En caso de que la regeneración natural no sea viable, podrán efectuarse repoblaciones con especies autóctonas, procurando la utilización de material genético de procedencia local o de la máxima afinidad taxonómica, geográfica o genética. El objetivo primordial de estas repoblaciones será incrementar la madurez, la riqueza y la diversidad de los ecosistemas.
- Se respetará la dinámica poblacional de las especies de fauna que ocupan este espacio, así como sus movimientos migratorios y dispersivos, conservando sus áreas de reproducción, campeo y zonas habituales de paso. Para ello se establecerán las correspondientes medidas específicas de vigilancia y control.

Directrices para las infraestructuras

- En materia de infraestructuras, se tendrá como objetivo general garantizar la preservación de los valores naturales del territorio que dieron lugar a la inclusión del espacio en la Red Natura 2000.
- Sin perjuicio de lo establecido en la normativa sectorial vigente, se tenderá a situar las infraestructuras ajenas a la gestión del espacio protegido fuera del ámbito del mismo salvo en caso de inexistencia de alternativa exterior viable.
- En el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente respecto a la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica relativo a la construcción de nuevas infraestructuras o modificación de las existentes, deberá tenerse en cuenta el principio de cautela y primar la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario y de las Especies Red Natura 2000 que ocupan este espacio.
- La localización y diseño de toda infraestructura y equipamiento deberá plantear diversas alternativas sobre la base de un estudio previo o paralelo de la capacidad de acogida del territorio, en relación a la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario y de las Especies Red Natura 2000 presentes en el espacio protegido.
- Para la construcción de nuevas infraestructuras, o la mejora, reforma o ampliación de las ya existentes, se tendrán especialmente en cuenta las medidas necesarias para evitar o minimizar los daños a los tipos de hábitats de interés comunitario y a las especies Red Natura 2000. En todos los casos se propondrán adecuadas medidas correctoras que garanticen la permeabilidad del territorio para dichas especies y su seguridad. El proyecto para la construcción de nuevas infraestructuras incluirá medidas de integración y de restauración de hábitats, así como las partidas presupuestarias para la corrección del impacto provocado y, en su caso, para la ejecución de las medidas compensatorias que se determinen.
- Durante la realización de las obras se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la destrucción innecesaria de la cubierta vegetal, especialmente de los tipos de hábitats de interés comunitario y de los hábitats de las especies incluidas en este espacio, debiéndose proceder, tras la terminación de las mismas, a la restauración del terreno y de la cubierta vegetal.
- Se promoverá el establecimiento de corredores por los que discurran las actuales carreteras, líneas eléctricas y otras infraestructuras lineales, de forma que las nuevas infraestructuras se adapten en lo posible a ellos con el fin de evitar la fragmentación de los tipos de hábitats de interés comunitario y de los hábitats de las especies objeto de declaración de este espacio.
- En el caso de la construcción de nuevas infraestructuras viarias, y con el fin de minimizar el efecto barrera y la fragmentación del territorio, se fomentará la instalación de pasos de fauna.
- Las administraciones competentes en la materia, asegurarán el correcto funcionamiento de las infraestructuras de la gestión integral del agua ya que las mismas se consideran necesarias para la conservación de los valores red natura 2000 ligados a los ecosistemas acuáticos.

- **Directrices para la elaboración de planes y proyectos**

- Todo plan o proyecto a realizar en el ámbito del plan de gestión que precise de procedimiento de evaluación ambiental, deberá incluir un capítulo específico que evalúe su incidencia y efectos sobre los tipos de hábitats de interés comunitario y Especies Red Natura 2000.

- **Objetivos y directrices de conservación para los tipos de hábitats de interés comunitario**

Los objetivos generales de conservación para los tipos de hábitats de interés comunitario son:

- Mantener y, en su caso, mejorar el estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario.

Los objetivos operativos de conservación para los tipos de hábitats de interés comunitario son:

- Mantener la superficie de cada uno de los tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio protegido con una variación del ±2 % de dicha superficie.

Contaminación

- Se identificarán los puntos de contaminación sobre el suelo y el agua que potencialmente pudieran afectar a los tipos de hábitats de interés comunitario.
- Sobre los puntos de contaminación identificados que potencialmente pudieran afectar a los tipos de hábitats de interés comunitario se tomarán las medidas adecuadas para minimizar sus efectos, velando por el cumplimiento de la normativa vigente.

Cambios hidrológicos

- Se tenderá al buen funcionamiento hidrológico del río Guadarrama mediante el establecimiento de un régimen ecológico de caudales que garantice la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario ligados a los cursos de agua.
- Las actuaciones sobre las márgenes y lechos de ríos y arroyos en el medio natural minimizarán y, en la medida de lo posible, evitarán, las afecciones sobre los tipos de hábitats de interés comunitario. Asimismo, se evitará, la eliminación no selectiva de la vegetación riparia natural, el encauzamiento de cursos fluviales, y en la medida de lo posible, la estabilización de orillas mediante escolleras y otros elementos artificiales.

Erosión

- Se promoverá el establecimiento de medidas para evitar la erosión en aquellas zonas en las que existan procesos activos debido a alteraciones de los procesos naturales que afecten a los tipos de hábitats de interés comunitario.

- **Objetivos y directrices de conservación para las Especies Red Natura 2000**

Los objetivos generales para la conservación de las Especies Red Natura 2000 son:

- Garantizar la conservación y promover la mejora, en caso necesario, de las poblaciones de las Especies Red Natura 2000.

Los objetivos operativos de conservación para las Especies Red Natura 2000 son:

- Mejorar la información sobre su distribución, situación poblacional y estado de conservación en el espacio protegido.

Por su parte, dentro de las directrices de conservación se encuentran, tratamientos fitosanitarios, actividad agropecuaria, actividad forestal, pesca deportiva, captura de animales, cebos envenenados, contaminación, cambios hidrológicos, infraestructuras, transportes y comunicaciones, introducción de especies alóctonas y antagonismo con animales domésticos, y otras directrices. Considerando el proyecto de actuación, se especifican aquellas de aplicación para el mismo.

Contaminación

- Se identificarán los focos de contaminación del suelo y del agua presentes en el espacio protegido o su entorno que afecten negativamente de forma significativa a las Especies Red Natura 2000 y/o sus hábitats con el fin de minimizar y, en su caso, de eliminar sus efectos.
- Se procurará, en la medida de lo posible, paliar la contaminación lumínica artificial en las áreas de distribución de la especie *Graellsia isabellae*, y en especial en aquellos puntos donde se constate su afección.

Cambios hidrológicos

- Se tenderá al buen funcionamiento hidrológico del río Guadarrama mediante el establecimiento de un régimen ecológico de caudales que garantice la conservación de las Especies Red Natura 2000 ligadas a los cursos de agua.

Infraestructuras, transportes y comunicaciones

- Para la ejecución de las obras de infraestructuras se tendrá en cuenta la biología de las Especies Red Natura 2000, con el objetivo de evitar molestias significativas durante la reproducción en las zonas donde tenga lugar esta, tanto en el caso de la herpetofauna como de los quirópteros.
- Se adoptarán las medidas necesarias para minimizar los atropellos de fauna silvestre en general y de las Especies Red Natura 2000 en particular en las vías de comunicación del espacio protegido. Para ello se determinarán las zonas sensibles con el fin de actuar sobre las mismas creando pasos de fauna adecuados, entre otras posibles medidas.
- Se estudiará el posible efecto barrera y de fragmentación de hábitats para las especies silvestres en general, y para las Especies Red Natura 2000 en particular, que produzcan las infraestructuras de transporte existentes en el espacio protegido y su entorno. En caso de constatarse dicho efecto se llevarán a cabo las medidas necesarias, técnica y económicamente viables, para minimizar dicho efecto barrera.

3.2.2 ZEC "Sierra de Guadarrama" y ZEPA "Sierra de Guadarrama"

FIGURAS DE PROTECCIÓN

Recogidas en el DECRETO *57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.* Se establecen los artículos 2 y 3 de este decreto las *declaraciones como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) los 120 espacios designados como Lugares de Importancia Comunitaria en la Comunidad de Castilla y León, así como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) las 70 zonas previamente clasificadas como tales en la Comunidad de Castilla y León*.

En el artículo 10 se recoge la aprobación de *los planes básicos de gestión y conservación de los espacios Protegidos Red Natura 2000 y los planes básicos de gestión y conservación de los Valores Red Natura 2000; previo procedimiento de información pública, mediante orden de la Consejería competente en materia de medio ambiente, que será publicada en el «Boletín Oficial de Castilla y León».*

La *decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica Mediterránea*, en la que se encuentra recogida la *Zona de Espacial Conservación ES4160109 "Sierra de Guadarrama".*

Según el *acuerdo, de 31 de agosto de 2000, de la Junta de Castilla y León, por el que se remite al Ministerio de Medio Ambiente la Propuesta de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) para su incorporación a la Red Natura 2000, en cumplimiento de la Directiva 92/43/CEE. Este acuerdo supone la incorporación a la Red Natura 2000 de Castilla y León, de la ZEPA Sierra de Guadarrama (ES0000010), entre otras 60 más.*

DESCRIPCIÓN GENERAL

La ZEC "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte", ocupa una superficie de 69.678,53 ha, e incluye terrenos de 31 municipios.: Aldealengua de Pedraza, Arahuetes, Arcones, Arevalillo de Cega, Basardilla, Caballar, Collado Hermoso, Cubillo, El Espinar, Gallegos, La Losa, Matabuena, Navafría, Otero de Herreros, Palazuelos de Eresma, Pedraza, Pelayos del Arroyo, Prádena, Rebollo, Real Sitio de San Ildefonso, Santiuste de Pedraza, Santo Domingo de Pirón, Segovia, Sotosalbos, Torrecaballeros, Torre Val de San Pedro, Trescasas, Turégano, Valdevacas y Guijar, Ortigosa del Monte, Navas de Riofrío. De ellos, 6 tienen el 100% de su territorio incluido en el espacio protegido (Arahuetes, Collado Hermoso, Cubillo, Navafría, Santiuste de Pedraza y Torre Val de San Pedro), por lo que más de la mitad de los municipios tienen un porcentaje mayor al 50% de su superficie incluido en este espacio.

En cuanto a la ZEPA Sierra de Guadarrama, cuenta con un 97,83% de superficie compartida con la ZEC citada anteriormente, por lo que abraca los mismos municipios más un porcentaje muy pequeño (0,02%) del municipio de Muñoveros.

La coincidencia de la ZEC y ZEPA con el ámbito de análisis del proyecto es de 702,61ha.

Estos espacios se enmarcan en la región biogeográfica mediterránea. La sierra de Guadarrama se corresponde con un gran conjunto montañoso que forma parte del Sistema Central. El relieve montañoso, su altitud y variable orientación, producto de la disposición de las unidades montañosas que se entrecruzan y confluyen en el Puerto de Navacerrada, elevan notablemente la diversidad de las condiciones ambientales de la Sierra de Guadarrama.

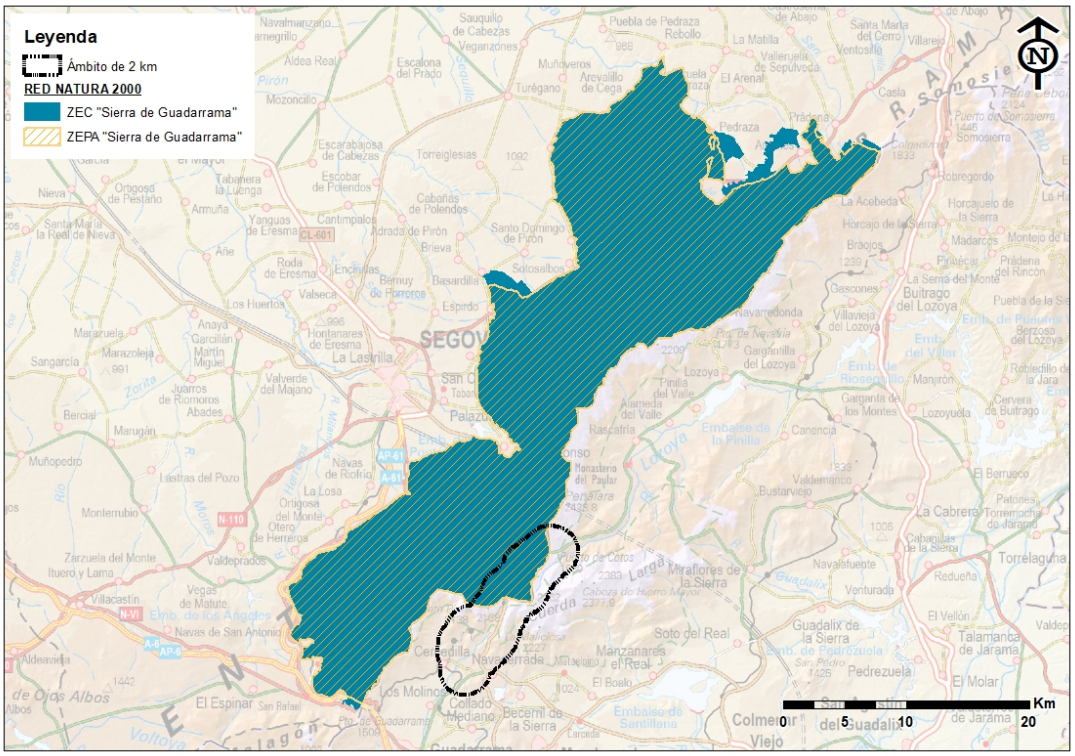


Figura 7. Mapa de localización ZEC "Sierra de Guadarrama" y la ZEPA "Sierra de Guadarrama" y su confluencia con el ámbito de estudio

El paisaje se encuentra dominado por una gran dorsal montañosa que alberga uno de los bosques más emblemáticos de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), aunque también se caracteriza por la presencia de robledales, encinares y sabinares en las cotas más bajas. Todo ello ejemplo de una gran variedad de ambientes y hábitats, con una flora y fauna singulares y de gran riqueza.

El espacio da cobijo a una importante fauna de excepcional valor, con algunas de las especies más emblemáticas de la Península Ibérica como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el buitre negro (*Aegypius monachus*) o la cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

Destaca la estratificación de la vegetación según el gradiente altitudinal, encontrándose, por encima de los 1.800 m de altitud pastos de montaña y vegetación arbustiva como piornales o enebros rastreros, entre los 2.000 y los 1.000 m de altitud grandes bosques de pino silvestre, acompañados de manera aislada por abedules, fresnos, tejos, acebos, serbales, helechos y por debajo de los 1.400 m los bosques de rebollos, encinas, quejigos, sabinas, son los más comunes, acompañados de arbustos como tomillos, estepas, retamas o rosales silvestres.

La situación geográfica de este espacio juega un papel vital en la protección integral de la Sierra de Guadarrama y en el mantenimiento de la conectividad entre las distintas sierras que conforman el

Sistema Central y de los procesos ecológicos existentes entre esta área de montaña y la matriz territorial adyacente.

Por otra parte, y con independencia de su coincidencia territorial, el ámbito de la ZEC, que incorpora el 97,83% del ámbito de la ZEPA Sierra de Guadarrama, se compone de varias unidades territoriales sometidas a diferentes regímenes especiales de conservación con implicaciones en la gestión del territorio, tales como:

- Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama
- Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.
- ZEPA y ZEC Campo Azálvaro – Pinares de Peguerinos
- Reserva de la Biosfera del Real Sitio de San Ildefonso-El Espinar.
- Propuesta de Microrreserva de Flora del Barranco de Santa Águeda (Arahuetes, Segovia)
- Área crítica de águila imperial, ámbitos de aplicación de los Plan de Recuperación del águila imperial y de la Zona de Importancia para la Recuperación de la cigüeña negra.
- Vías pecuarias (coladas, cañadas, veredas, cordeles, descansaderos)
- 44 montes de utilidad pública.

En el ámbito del espacio Sierra de Guadarrama, quedan incluidos, ocupando prácticamente la totalidad de su territorio, espacios naturales protegidos, montes, planes de recuperación, y otros ámbitos territoriales que, con anterioridad o posterioridad a la aprobación del plan de gestión, cuentan con regímenes de protección u ordenación.

TIPOS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO POR LOS CUALES EL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000 FUE INCLUIDO EN LA RED

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial recoge 30 tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio protegido, de los cuales 5 son prioritarios:

Tabla 12. Tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio protegido recogidos en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial. Con asterisco se indican los tipos de Hábitats Prioritarios

Grupo de Hábitat	Subgrupo de Hábitat	Código	Tipo de Hábitat
3 Hábitats de Agua Dulce	31 Aguas estancadas	3110	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (*Littorelletalia uniflorae*)
		3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*
		3160	Lagos y estanques distróficos naturales
		3170 (*)	Estanques temporales mediterráneos
	32 Aguas corrientes – tramos de cursos de agua con dinámica natural y seminatural – en los que la calidad del agua no presenta alteraciones significativas	3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion*
		3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.

Grupo de Hábitat	Subgrupo de Hábitat	Código	Tipo de Hábitat
4 Brezales y Matorrales de Zona Templada		4060	Brezales alpinos y boreales
		4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5 Matorrales Esclerófilos	51 Matorrales submediterráneos y de zona templada	5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*
	52 Matorrales arborescentes mediterráneos	5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.
6 Formaciones Herbosas Naturales y Seminaturales	61 Prados naturales	6160	Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*
		6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos
	62 Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220 (*)	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
		6230 (*)	Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)
	63 Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas)	6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.
	64 Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
		6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
	65 Prados mesófilos	6510	Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
7 Turberas altas. Turberas bajas (Fens y Mires) y áreas pantanosas	71 Turberas ácidas de esfagnos	7140	«Mires» de transición
	72 Áreas pantanosas calcáreas	7220 (*)	Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)
8 Hábitats rocosos y cuevas	81 Desprendimientos rocosos	8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
	82 Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
		8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
		8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo- Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*
	83 Otros hábitats rocosos	8310	Cuevas no explotadas por el turismo
9 Bosques	91 Bosques de la Europa templada	91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*
	92 Bosques mediterráneos caducifolios	9230	Robledales galaico–portugueses con *Quercus robur y Quercus pyrenaica*
		9240	Robledales ibéricos de *Quercus faginea y Quercus canariensis*
		92A0	Bosques galería de *Salix alba y Populus alba*
	93 Bosques esclerófilos mediterráneos	9340	Encinares de *Quercus ilex y Quercus rotundifolia*
		9380	Bosques de *Ilex aquifolium*
	95 Bosques de coníferas de las montañas mediterráneas y macaronésicas	9560 (*)	Bosques endémicos de *Juniperus* spp.
		9580 (*)	Bosques mediterráneos de *Taxus baccata*

En relación con los procesos ecológicos y servicios ambientales de los diferentes tipos de hábitats de interés comunitario presentes en el espacio protegido Red Natura 2000, destacar los HICs prioritarios:

3170 (*) Lagunas temporales mediterráneas

Este tipo de hábitat incluye depresiones, charcas, lagunazos, navajos, y todo cuerpo de agua que sufra un ciclo anual de llenado durante la estación lluviosa y de desecación estival (parcial o completa), consecuencia de la evaporación. Se presentan en todo tipo de sustratos, y son muy variables en origen, morfología, tamaño y naturaleza de sus aguas.

Los principales factores que contribuyen a esta variabilidad en cuanto a la vegetación son la fenología, primaveral o estival, y la naturaleza del sustrato o de las aguas, siendo más frecuente la oligotrofía, pero pudiendo darse casos de sustratos básicos o neutros y, en ocasiones, aguas ligeramente salobres.

Estos humedales son ricos en vida animal. Destaca la comunidad entomológica, con heterópteros (*Notonecta*, *Nepa*), coleópteros (*Gyrinus*, *Ditiscus*), odonatos (*Agrion*), etc, y la de anfibios (*Triturus*, *Hyla*, *Bufo*, *Rana*, etc.).

En cuanto a los procesos ecológicos y servicios ambientales que proporcionan este tipo de hábitat, los humedales mediterráneos en general cumplen una función especial, por su posición estratégica, como refugio para las aves durante sus rutas migratorias. También brindan cobijo a animales que utilizan sus ambientes para reproducirse o alimentarse. De igual forma, se ha documentado su relevancia en el mantenimiento del microclima y su contribución en la captación y emisión de carbono.

Desde el punto de vista social, a lo largo de la historia y aún hoy, los humedales han estado asociados a una gran diversidad de culturas y pueblos que dependen de ellos para subsistir. Actualmente, la belleza de sus paisajes y la diversidad de sus ambientes, suponen un excelente recurso para la recreación y el turismo. Algunas de las actividades económicas ligadas a los humedales son la pesca y la caza, lo que implica beneficios para los habitantes locales.

6220 (*) Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea

Se trata de pastizales xerofíticos mediterráneos, generalmente abiertos y con una elevada diversidad, dominados por gramíneas vivaces y anuales, entre las cuales se desarrollan otros terófitos, hemicriptófitos y especialmente geófitos. Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos.

Además de su interés pascícola, este tipo de hábitat aporta una serie de beneficios o servicios, como la reducción del riesgo de incendios, la conservación del suelo y de los recursos hídricos, y la aportación de recursos para el uso recreativo y turístico, entre otros.

6230 (*) Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)

Se trata de formaciones herbosas que constituyen céspedes muy tupidos con una cobertura total y, con frecuencia, edafohigrófilos dominados por *Nardus stricta* y otras gramíneas de carácter cespitoso. Las formaciones de *Nardus stricta* están representadas mayoritariamente en las montañas silíceas de toda la Península Ibérica.

El hábitat se desarrolla sobre suelos ácidos profundos que permanecen húmedos durante todo el año, raramente encharcados, en áreas con mayor o menor grado de innivación. También son frecuentes en el entorno de cauces, lagunas, cubetas de origen glaciar, zonas deprimidas o áreas rezumantes.

Su palatabilidad no es elevada, pero constituyen estivaderos naturales cuando los pastos en cotas inferiores se han agostado, lo que les confiere un alto valor pascícola. Además, el ganado también interviene en la estructura del hábitat y en la composición de especies

Otros bienes y servicios proporcionados por el hábitat son el mantenimiento de la biodiversidad, incluyendo diversos endemismos de plantas vasculares; la regulación del ciclo hídrico y la fijación de carbono y nitrógeno en el suelo. Tienen, a su vez, un importante valor estético, recreativo, cultural, educativo y científico.

7220 (*) Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)

Fuentes, manantiales y paredes rezumantes, con aguas cargadas de carbonatos que producen precipitados calcáreos (toba), colonizadas por una vegetación rica en musgos. En general, se presentan puntualmente inmersos en diversos ambientes. Si bien están vinculadas a acuíferos carbonatados en su mayor parte, también pueden estar asociadas a acuíferos de naturaleza mixta, y se asientan sobre sustratos diferentes (no exclusivamente carbonatados).

La vegetación de estos medios se caracteriza por la abundancia de musgos, con especies de los géneros *Cratoneuron, Eucladium, Philonotis*, etc., que forman un tapiz bajo el que se desarrolla el tufo calcáreo.

9560 (*) Bosques endémicos de Juniperus spp.

Este tipo de hábitat está constituido por formaciones forestales de tipo mediterráneo en las que la especie característica es la sabina albar (*Juniperus thurifera*). La sabina albar es propia de climas muy continentales, fríos en invierno y con una fuerte sequía estival. Reemplaza a las quercíneas dominantes en el paisaje del interior peninsular cuando la precipitación es escasa

Los sabinares peninsulares son importantes para las aves invernantes, que encuentran en ellos refugio y alimento (arcéstidas). A su vez las aves son claves en la dispersión de sus semillas y, por tanto, en la regeneración de sus bosques. Los sabinares poseen un valor estético, paisajístico y ecológico indiscutible. Esto redunda sin duda en numerosos beneficios económicos, directos e indirectos, para los habitantes del medio rural en forma de turismo de naturaleza. Poseen también un indudable valor científico y educativo.

9580 (*) Bosques mediterráneos de Taxus baccata.

Se trata de formaciones arbóreas dominadas por el tejo (Taxus baccata), generalmente subordinadas a otras especies forestales o relegadas a ambientes topográficamente favorecidos. El tejo suele aparecer como elemento arbóreo subordinado a otras especies de mayor porte, siendo habitual en hayedos, robledales y abetales, así como en las variantes más húmedas de encinares, quejigares o pinares de media montaña.

Pese a su extensa distribución peninsular, es raro ver formaciones más o menos densas en las que el tejo sea el árbol dominante. En ocasiones forma rodales dentro de los bosques en los que vive. En el ámbito mediterráneo resultan más escasas, siendo posible encontrarlas en enclaves del Sistema Central.

Los frutos del tejo son consumidos ávidamente por las aves forestales ya que, aunque todas las demás partes del árbol son tóxicas, el arilo (cubierta roja y carnosa de las semillas) no lo es. Por otra parte, la toxicidad del tejo no es universal, existiendo muchas especies de animales que consumen su follaje o sus frutos íntegros.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS TIPOS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Este capítulo incorpora el diagnóstico del estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario.

De igual forma, incluye una descripción de las presiones y amenazas que afectan o pudieran afectar, de forma más significativa, a los tipos de hábitats y especies en sus respectivos ámbitos territoriales. A tales efectos se entienden por presiones los factores que tienen un impacto negativo, o lo han tenido durante un periodo de tiempo reciente, mientras que las amenazas son factores que podrían provocar un impacto en el futuro.

La evaluación e importancia de sus efectos pueden depender de determinados factores como la intensidad de la afección, su extensión, época del año en que se producen, o características de cada hábitat o especie concreta. Por ello, resulta de especial interés su conocimiento con el fin de identificar los posibles problemas de conservación para los hábitats y especies y, en consecuencia, poder establecer medidas apropiadas y concretas de conservación.

Para identificar y describir las presiones y amenazas se ha utilizado, en la medida de lo posible, la lista codificada de actividades del Apéndice E de la Decisión 97/266/CE de la Comisión, de 18 de diciembre de 1996, relativa al formulario de Información sobre un espacio propuesto para su inclusión en la Red Natura 2000:

Tabla 13. Estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio Red Natura 2000 definido a partir de la información incluida en el plan básico de gestión y conservación del espacio protegido Red Natura 2000 en función de dos criterios: Estado de Conservación y Evaluación Global en el espacio protegido. Con asterisco se indican los tipos de hábitats prioritarios.

Código	Tipo de Hábitat	Estado de conservación	Evaluación global
3110	Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas (Littorelletalia uniflorae)	Desfavorable inadecuado	Desfavorable inadecuado
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*	Favorable	
3160	Lagos y estanques distróficos naturales	Desfavorable inadecuado	
3170 (*)	Estanques temporales mediterráneos	Desfavorable inadecuado	
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion*	Favorable	
3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.	Favorable	
4060	Brezales alpinos y boreales	Favorable	Buena
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Favorable	
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*	Favorable	Excelente
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.	Favorable	
6160	Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*	Desfavorable inadecuado	Excelente
6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	Desfavorable inadecuado	
6220 (*)	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*	Desfavorable inadecuado	Buena
6230 (*)	Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)	Desfavorable inadecuado	Excelente
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.	Desfavorable inadecuado	
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*	Favorable	
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	Favorable	
6510	Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Desfavorable inadecuado	Excelente
7220 (*)	Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)	Desfavorable inadecuado	
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	Favorable	Buena
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	Desfavorable inadecuado	
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Favorable	
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Favorable	
8310	Cuevas no explotadas por el tursimo	Desconocido	
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	Desfavorable inadecuado	Buena
9230	Robledales galaico–portugueses con *Quercus robur y Quercus pyrenaica*	Favorable	Buena

Código	Tipo de Hábitat	Estado de conservación	Evaluación global
9240	Robledales ibéricos de *Quercus faginea y Quercus canariensis*	Favorable	
92A0	Bosques galería de *Salix alba y Populus alba*	Desfavorable inadecuado	
9340	Encinares de *Quercus ilex y Quercus rotundifolia*	Favorable	Buena
9380	Bosques de *Ilex aquifolium*	Desfavorable inadecuado	Excelente
9560 (*)	Bosques endémicos de *Juniperus* spp.	Excelente	Excelente
9580 (*)	Bosques mediterráneos de *Taxus baccata*	Desfavorable inadecuado	Buena

Aludiendo a lo recogido en el plan de gestión se describen las presiones y amenazas que podrían llegar a provocar, de forma más o menos significativa, una alteración del estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en este espacio protegido. Dentro de estas afecciones se encuentran, entre otras el pastoreo y abandono de sistemas pastorales, cultivo y modificación de prácticas agrícolas, actividad forestal, minería y actividades extractivas, deportes, actividades e instalaciones para el ocio, pesca deportiva y caza, captura y eliminación de animales, furtivismo, utilización de venenos, capturas con trampa y captura accidental, acumulación de materia orgánica y eutrofización, disminución de la cantidad de presas, tratamientos fitosanitarios en agricultura y selvicultura, presencia de especies invasoras y alóctonas, antagonismo con animales domésticos, parasitismo, daños causados por herbívoros (incluyendo especies de caza, daños causados por la caza (exceso de densidad de población), relaciones interespecíficas de fauna y relaciones interespecíficas de flora o zonas urbanizadas para la construcción de viviendas, demolición de edificios y otras construcciones humanas y reconstrucción y renovación de edificios, así como otros trastornos e intrusiones humanas.

Si bien, estas presiones no corresponden con el proyecto de actuación, existen otras presiones, amenazas y actividades con impacto sobre los tipos de hábitats de interés comunitario que se relacionan con el proyecto, a saber:

- **Contaminación**

Las fuentes de contaminación difusa, los vertidos directos e indirectos, tanto a las aguas como a los suelos sobre los que se desarrollan los tipos de hábitats de interés comunitario son una posible amenaza para el desarrollo de las especies asociadas a estos hábitats y, en general, para asegurar su buen estado de conservación. Aunque no se tienen datos sobre los efectos de la contaminación en los tipos de Hábitats presentes en el espacio se considera que se deben tener en cuenta de cara al futuro.

- **Cambios hidrológicos**

Las modificaciones producidas por el hombre en zonas húmedas y en ríos y arroyos que tienen asociados tipos de hábitats de interés comunitario pueden ser una amenaza para su conservación. En el caso de los ecosistemas fluviales se conoce el efecto negativo que provocan las modificaciones de los márgenes y lechos que afectan a la dinámica fluvial y suponen la pérdida de la vegetación de ribera. Entre ellas la situación más extrema la constituyen las canalizaciones y encauzamientos, aunque también las limpiezas de márgenes para favorecer el drenaje, la estabilización de taludes, etc., pueden tener efectos negativos sobre el ecosistema fluvial y sus hábitats asociados.

Pueden verse afectados por estas presiones los hábitats de agua dulce y hábitats de ribera como las fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (hábitat 91B0).

- **Erosión**

Al tratarse de una zona de alta y media montaña la erosión puede llegar a ser una presión directa para aquellos tipos de hábitats que se desarrollan sobre las laderas. Para todos ellos será necesario preservar los suelos en aquellas zonas en las que existan procesos activos debido a alteraciones de los procesos naturales.

Los principales tipos de hábitats afectados serían: los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (hábitat 5210), los prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta* (hábitat 6160), los desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos (hábitat 8130), los bosques de *Ilex aquifolium* (hábitat 9380) y los bosques endémicos de *Juniperus* spp. (hábitat 9560*).

- **Nuevas infraestructuras**

La proximidad a Madrid y a Segovia capital, así como la existencia de importantes vías de comunicación que son límite del espacio (N-100, N-603 y AP-61), así como de carreteras y pistas que atraviesan la sierra por los puertos de montaña existentes (Guadarrama, Fuenfría, Navacerrada, Cotos y Navafría) sirviendo de comunicación entre Madrid y Segovia, repercute de manera continua sobre el EPRN2000 por la afluencia masiva de personas (uso público no ordenado), que puede generar problemas de conservación sobre los valores del espacio.

ESPECIES RED NATURA 2000 POR LAS CUALES EL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000 FUE INCLUIDO EN LA RED

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000, inicial, del LIC incluyó un total 26 Especies Red Natura 2000: 20 de vertebrados (11 mamíferos, 4 reptiles, 1 anfibio y 4 peces), 4 de invertebrados y 2 de flora (Tabla 5). Estas especies, incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, son las que justificaron la declaración inicial del LIC. De ellas, únicamente el lobo ibérico, y sólo para las poblaciones españolas localizadas al sur del río Duero, es especie prioritaria:

Tabla 14. Especies de mamíferos Red Natura 2000 y datos de sus poblaciones obtenidos de la ficha de Red Natura 2000 en cuadrículas 10x10. En la columna Protección se indica si la especie está incluida en listados de protección: LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

MAMÍFEROS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	Peligro Extinción (LESRPE-CEEA)	
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Rhinolophus euryale	Murciélago de herradura mediterráneo	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie de presencia escasa en el espacio protegido
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie de presencia escasa en el espacio protegido
Barbastella barbastellus	Murciélago de bosque	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie de presencia escasa en el espacio protegido
Microtus cabrearae	Topillo de cabrera	En peligro de extinción (LESRPE-CEEA)[8]	Especie de presencia escasa en el espacio protegido
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Vulnerable (LESRPE-CEEA).	Especie común en el espacio protegido
Myotis bechsteinii	Murciélago ratonero forestal	Vulnerable (LESRPE-CEEA).	Especie común en el espacio protegido
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie de presencia escasa en el espacio protegido
Lutra lutra	Nutria paleártica	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Canis lupus	Lobo	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie de presencia escasa en el espacio protegido

[8] Según Orden TEC/596/2019, de 8 de abril, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Tabla 15. Reptiles, anfibios, peces continentales e invertebraddos Red Natura 2000 presentes en el espacio protegido y datos de sus poblaciones. En la columna Protección se indica su inclusión en listados de protección: LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

REPTILES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Lacerta monticola	Lagartija serrana	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
ANFIBIOS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	Protección Especial (LESRPE-CEEA	Especie común en el espacio protegido
Discoglossus jeanneae	Sapillo pintojo meridional	Protección Especial (LESRPE-CEEA	Especie de presencia escasa en el espacio protegido
PECES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Cobitis calderoni	Lamprehuela		Especie de presencia escasa en el espacio protegido
Achondrostoma arcasii	Bermejuela		Especie común en el espacio protegido
Pseudochondrostoma duriense	Boga del Duero		Especie de presencia escasa en el espacio protegido
INVERTEBRADOS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Austropotamobius pallipes	Cangrejo de río	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa en el espacio protegido
Actias isabellae	Mariposa isabelina	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido

REPTILES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Euplagia quadripunctaria	Calimorfa		Especie común en el espacio protegido
Phengaris nausithous	Hormiguera oscura	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa en el espacio protegido
Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Lucanus cervus	Ciervo volante	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido

Tabla 16. Especies de flora Red Natura 2000 y datos de sus poblaciones. En la columna Protección se indica si está incluida la especie en listados de protección: LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

FLORA			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Erodium paularense	Geranio de El Paular	En peligro de extinción (LESRPE-CEEA)	
Apium repens		Protección especial (LESRPE-CEEA)	
Lythrum flexuosum	Jopillo	Protección especial (LESRPE-CEEA)	

A estas especies se añade la presencia de otras de interés en el espacio protegido. Son especies amenazadas a escala regional o nacional, o que están incluidas en otros anexos de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

Tabla 17. Otras especies adicionales de interés en el espacio protegido. Se indica si están incluidas en listados de protección: Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	LESRPE-CEEA
MAMÍFEROS			
Felis silvestris	Gato montés europeo	Anexo V	Protec. especial
Arvicola sapidus			
Eptesicus serotinus			Protec. especial
Genetta genetta		Anexo V	
Hypsugo savii			Protec. especial
Mustela putorius		Anexo V	
Myothis alcathoe			Protec. especial
Myothis daubentonii			Protec. especial
Myothis escaleai			
Myothis mystacinus			Vulnerable
Nyctalus lasiopterus	Nóctulo grande		Vulnerable
Nyctalus noctula	Nóctulo común o mediano		Vulnerable
Nyctalus leisleri	Nóctulo pequeño		Protec. especial
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago común	Anexo V	Protec. especial
Pipistrellus kuhlii	Murciélago de borde claro		Protec. especial
Plecotus auritus	Murciélago orejudo septentrional		Protec. especial
Plecotus austriacus	Murciélago orejudo meridional	Anexo V	Protec. especial
Sorex granarius			
REPTLES			
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico	Anexo V	Protec. especial
Coronella austriaca	Culebra lisa europea	Anexo V	Protec. especial
Podarcis muralis	Lagartija roquera	Anexo V	Protec. especial
Iberolacerta cyrine	Lagartija carpetana		Protec. especial
ANFIBIOS			
Alytes cisternasii	Sapo partero ibérico	Anexo V	Protec. especial

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	LESRPE-CEEA
Alytes obstetricans	Sapo partero común	Anexo V	Protec. especial
Bufo calamita	Sapo corredor	Anexo V	Protec. especial
Hyla arborea	Ranita de San Antón	Anexo V	Protec. especial
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	Anexo V	Protec. especial
Rana iberica	Rana patilarga	Anexo V	Protec. especial
Rana perezi	Rana común	Anexo V	
Salamandra salamandra	Salamandra común		
Triturus marmoratus	Tritón jaspeado	Anexo V	Protec. especial
INVERTEBRADOS			
Aricia morronensis	Morena española		
Carabus ghilianii			
Ceratophyus martinezi			
Formica dusmeti			
Leptopterna pilosa			
Parnassius apollo		Anexo V	Protec. Especial
Polyommatus nivescens	Niña de nácar		
Sympetrum flaveolum	Libélula		
PECES			
Rutilus alburnoides	Calandino		
Barbus bocagei	Barbo común ibérico		
Squalius carolitertii	Bordallo		

En relación a otras especies de flora relevantes en el espacio protegido Red Natura 2000 se citan:

Tabla 18. Otras especies adicionales de flora de interés en el espacio protegido. Se indica si están incluidas en listados de protección: Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	LESRPE-CEEA
Corydalis intermedia			
Euphorbia nevadensis		Anexo V	Protec. especial
Gentiana lutea	Genciana	Anexo V	
Narcissus bulbocodium		Anexo V	
Narcissus pseudonarcissus subsp. *portensis*			

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	LESRPE-CEEA
Narcissus triandrus			Protec. especial
Ranunculus valdesii Grau			
Ruscus aculeatus L.		Anexo V	
Sedum aetnense Tineo			
Senecio boissieri DC.			
Sideritis hyssopifolia L.			
Sphagnum spp.		Anexo V	Protec. especial
Spiranthes aestivalis		Anexo V	Protec. especial
Taraxacum gallaecicum van Soest			
Taxus baccata	Tejo		
Utricularia minor L.			
Verbascum rotundifolium subsp. *ripacurcicum*			

Para el caso de las Aves, se alude a la ZEPA Sierra de Guadarrama. Cabe destacar:

Datos de las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias presentes en la ZEPA Sierra de Guadarrama

Tabla 19. Especies de aves de la ZEPA incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves. En la columna Protección se indica si además están incluidas en otros listados de protección: LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE. Se indican los tamaños o estimas poblacionales de las especies recogidas en el Formulario Normalizado Red Natura 2000 inicial de la ZEPA y los tipos de población de las aves en la ZEPA según su comportamiento.

Especie	Nombre común	Protección	Población en la ZEPA	Tipo de población
Aquila chrysaetos	Águila real	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	4 parejas	Sedentaria
Circaetus gallicus	Culebrera europea		<20 parejas	Nidificante
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	3 parejas	Sedentaria
Hieraaetus fasciatus	Águila azor perdicera		Escasa	de paso
Neophron percnopterus	Alimoche		1 pareja	Nidificante
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja		190 parejas	Sedentaria
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	220 parejas	Nidificante
Hieraaetus pennatus (Aquila pennata)	Águila calzada	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	68 parejas	Nidificante
Charadrius morinellus	Chorlito carambolo	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Presencia	de paso

Especie	Nombre común	Protección	Población en la ZEPA	Tipo de población
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	Peligro Extinción (LESRPE-CEEA)	5 parejas	Sedentaria
Aegypius monachus	Buitre negro	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	66 parejas	Sedentaria
Gyps fulvus	Buitre leonado	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	4 parejas	Sedentaria
Milvus milvus	Milano real	En Peligro Extinción (LESRPE-CEEA)	37 parejas	Sedentaria
Milvus migrans	Milano negro	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Pernis apivorus	Halcón abejero	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Falco columbarius	Esmerejón	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Invernante
Melanocorypha calandra	Calandria común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Sedentaria
Ciconia nigra	Cigüeña negra	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	2 parejas	Nidificante
Emberiza hortulana	Escribano hortelano	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Lanius collurio	Alcaudón dorsirrojo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Sylvia undata	Curruca rabilarga	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Común	Sedentaria
Oenanthe leucura	Collalba negra	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Sedentaria
Luscinia svecica	Ruiseñor pechiazul	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Elanus caeruleus	Elanio azul	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Sedentaria
Calandrella brachydactyla	Terrera común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Burhinus oedicnemus	Alcaraván	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Coracias garrulus	Carraca europea	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Alcedo atthis	Martín pescador		Presencia	Sedentaria
Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Bubo bubo	Búho real	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Sedentaria
Pluvialis apricaria	Chorlito dorado	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		Invernante
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	0-1 parejas	Nidificante
Galerida theklae	Cogujada montesina	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Sedentaria

En relación con las especies de aves migratorias con presencia regular en la ZEPA:

Tabla 20. En la columna Protección se indica si además están incluidas en otros listados de protección: LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 4 de febrero, BOE. Se indican los tamaños o estimas poblacionales de las especies recogidas en el Formulario Normalizado Red Natura 2000 inicial de la ZEPA y los tipos de población de las aves en la ZEPA según su comportamiento.

Especie	Nombre común	Protección	Población en la ZEPA	Tipo de población
Turdus torquatus	Mirlo capiblanco	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Invernante
Phoenicurus phoenicurus	Colirrojo real	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Monticola solitarius	Roquero solitario		Presencia	Sedentaria
Monticola saxatilis	Roquero rojo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante
Hirundo daurica	Golondrina dáurica		Presencia	Nidificante
Dendrocopos minor	Pico menor		Presencia	Sedentaria
Clamator glandarius	Críalo		Presencia	Nidificante
Accipiter nisus	Gavilán		Presencia	Sedentaria
Falco subbuteo	Alcotán europeo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presencia	Nidificante

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES RED NATURA 2000

En la siguiente tabla se muestra de forma sintética la evaluación global del espacio para la conservación de cada una de las Especies Red Natura 2000 en el espacio protegido, y la tendencia de sus poblaciones.

Tabla 21. Valoración global del espacio para la conservación de las Especies Red Natura 2000 atendiendo a la información recogida en la ficha Red Natura 2000 del espacio protegido.

Especie	Nombre común	Valoración global
MAMIFEROS		
Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	Buena
Rhinolophus euryale	Murciélago de herradura mediterráneo	Buena
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Buena
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Buena
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	Buena
Barbastella barbastellus	Murciélago de bosque	Buena

Especie	Nombre común	Valoración global
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Buena
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Buena
Myotis bechsteinii	Murciélago ratonero forestal	Buena
Lutra lutra	Nutria paleártica	Buena
REPTILES		
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	Buena
Lacerta monticola	Lagartija carpetana	Buena
ANFIBIOS		
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	Buena
PECES		
Rutilus arcasii	Bermejuela	Sin información
INVERTEBRADOS		
Austropotamobius pallipes	Cangrejo de río autóctono	Buena
Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas	Buena
Graellsia isabellae	Mariposa isabelina	Buena
Lucanus cervus	Ciervo volante	Buena
FLORA		
Festuca summilusitana		Buena
Lythrum flexuosum[9]		Buena

Para el caso del estado de conservación de las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias en la ZEPA Sierra de Guadarrama, los datos son los siguientes:

Tabla 22. Valoración global del espacio para la conservación de las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE en el espacio protegido a partir de la información recogida en la ficha de Red Natura 2000 del espacio protegido.

Especie	Nombre común	Valoración global
Aquila chrysaetos	Águila real	Buena
Circaetus gallicus	Culebrera europea	Buena
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Buena
Hieraaetus fasciatus	Águila azor perdicera	Buena
Neophron percnopterus	Alimoche	Buena

[9] Especie prioritaria

Especie	Nombre común	Valoración global
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	Buena
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	Buena
Hieraaetus pennatus (Aquila pennata)	Águila calzada	Buena
Charadrius morinellus	Chorlito carambolo	Buena
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	Excelente
Aegypius monachus	Buitre negro	Buena
Gyps fulvus	Buitre leonado	Buena
Milvus milvus	Milano real	Buena
Milvus migrans	Milano negro	Buena
Pernis apivorus	Halcón abejero	Buena
Falco columbarius	Esmerejón	Buena
Melanocorypha calandra	Calandria común	Buena
Ciconia nigra	Cigüeña negra	Buena
Emberiza hortulana	Escribano hortelano	Buena
Lanius collurio	Alcaudón dorsirrojo	Buena
Sylvia undata	Curruca rabilarga	Buena
Oenanthe leucura	Collalba negra	Buena
Luscinia svecica	Ruiseñor pechiazul	Buena
Elanus caeruleus	Elanio azul	Buena
Calandrella brachydactyla	Terrera común	Buena
Burhinus oedicnemus	Alcaraván	Buena
Coracias garrulus	Carraca europea	Buena
Alcedo atthis	Martín pescador	Buena
Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	Buena
Bubo bubo	Búho real	Buena
Pluvialis apricaria	Chorlito dorado	Buena
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	Buena
Galerida theklae	Cogujada montesina	Buena

En cuanto a la descripción de presiones, amenazas y actividades con impacto sobre las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias en la ZEPA Sierra de Guadarrama, en este apartado se describen las presiones y amenazas a las que están sometidas las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias en la ZEPA Sierra de Guadarrama y sus impactos.

A continuación, se presentan de forma sintética las presiones y amenazas y los impactos de las actividades desarrolladas en la ZEPA o en su entorno inmediato, indicando a que especies de aves afectan mayoritariamente. Dado el nivel de detalle y de conocimiento existente para el territorio de la ZEPA.

- **Tendidos eléctricos**

Los tendidos eléctricos han sido una de las principales causas de mortalidad no natural en las aves, tanto por colisión, que históricamente ha tenido más repercusión, como por electrocución.

- **Infraestructuras**

La proximidad a Madrid y a Segovia capital, así como la existencia de importantes vías de comunicación que son límite del espacio (N-100, N-603 y AP-61), así como de carreteras y pistas que atraviesan la sierra por los puertos de montaña existentes (Guadarrama, Fuenfría, Navacerrada, Cotos y Navafría) sirviendo de comunicación entre Madrid y Segovia, repercute de manera continua sobre el EPRN2000 por la afluencia masiva de personas (uso público no ordenado), que puede ocasionar molestias sobre la avifauna.

OBJETIVOS Y DIRECTRICES DE CONSERVACIÓN ASOCIADOS AL PROYECTO

En este sentido, se toma como base los diferentes planes de gestión aprobados por el *plan básico de gestión y conservación del espacio protegido Red Natura 2000 ZEC/ZEPA Sierra de Guadarrama.* Así, con carácter general se establecen en este apartado las directrices de conservación necesarias para alcanzar el objetivo principal del plan de gestión.

En este sentido, se recogen aquellas implicadas en el proyecto objeto de estudio, a saber:

- **Directrices sobre la conservación de los Recursos Naturales**

Aguas

- En general, los cursos de agua del EPRN2000 tienen una calidad óptima al tratarse fundamentalmente de tramos de cabecera y situarse por encima de los núcleos de población. No obstante, se vigilará el mantenimiento de unos correctos niveles de calidad de las aguas y de los parámetros hidromorfológicos, manteniendo la funcionalidad a lo largo y ancho del cauce y el estado de la vegetación riparia. Respecto de las especies, tienen que mantenerse los caudales y controlar la fauna invasora.
- Se procurará mantener la integridad de los cursos fluviales (ríos y arroyos) como uno de los elementos clave para la conservación de la biodiversidad. Igualmente, se procurará mantener los bosques riparios y las comunidades de hidrófitos y helófitos, así como las comunidades faunísticas vinculadas a los cursos fluviales del espacio. Se fomentarán las actuaciones que favorezcan la integridad de los cursos y se procurará mejorar las condiciones de calidad de los ríos y humedales. Se controlarán las actuaciones que limiten el flujo y conectividad longitudinal o transversal y se potenciará el papel de los ríos y las riberas como corredor ecológico.

Flora y fauna silvestres

- Se adoptarán las medidas oportunas para mantener o mejorar el estado de conservación de las especies de fauna y para conservar la riqueza faunística y el equilibrio ecológico singular de este espacio.
- Se priorizará el establecimiento de modelos de gestión forestal que integren su aprovechamiento con la conservación de los hábitats y de las especies a ellos vinculadas, favoreciendo la diversificación estructural y específica de la masa y minimizando las afecciones derivadas de la ejecución de los mencionados aprovechamientos.
- Se adoptarán las medidas de control preventivo mediante la aplicación de la legislación de protección y el sistema de informes ambientales en Red Natura 2000, donde se podrán establecer las limitaciones y condicionantes necesarios a los usos, aprovechamientos y actividades deportivas o de uso público a realizar en determinadas zonas y/o en fechas concretas, para evitar afecciones sobre las poblaciones reproductoras de las especies presentes en el espacio. De igual modo, se fijarán los condicionantes precisos para reducir el riesgo de mortalidad por causas no naturales, eliminando o minimizando la incidencia de atropellos, el uso de venenos y la mortalidad casual en el ejercicio de las prácticas cinegéticas. Asimismo, se favorecerá el uso de sistemas de iluminación eficientes para minimizar los efectos de la contaminación lumínica sobre las especies de fauna sensibles a esta afección.
- Se promoverán las actuaciones de gestión activa y manejo de las especies clave del espacio natural en los casos que se requiera, fomentando especialmente las actuaciones de mejora de hábitat. Se implementarán los medios necesarios para llevar a cabo la rehabilitación de ejemplares de fauna silvestre que sufren algún traumatismo o enfermedad en los Centros de Recuperación de Animales Silvestres (CRAS), hasta conseguir su reincorporación al medio natural.
- Se adoptarán las medidas oportunas para mantener o mejorar el estado de conservación de las especies de flora protegida en este espacio. Se adoptarán las medidas de control preventivo mediante la aplicación de la legislación de protección (Decreto de protección de la flora en Castilla y León) y el sistema de informes ambientales en Red Natura 2000, estableciendo condicionantes para evitar afecciones significativas sobre las poblaciones de flora de interés y los hábitats derivadas de la realización de determinadas actuaciones. Igualmente se promoverán las actuaciones de gestión activa y manejo de las especies en los casos que se requiera, fomentando especialmente las actuaciones de mejora de hábitat.
- Se procurará reforzar la expansión de las masas autóctonas en el espacio, garantizando estructuras y grados de madurez equilibrados y favoreciendo su función de cobijo y alimento para las especies de fauna del espacio. Igualmente se fomentarán las actuaciones para mejorar el estado de las masas procedentes de repoblación y reducir el impacto paisajístico de las pistas y cortafuegos asociados.

Directrices para las actividades o actuaciones

- Se realizará un control de algunas de las actividades o actuaciones que pueden tener un impacto en el mantenimiento del estado de conservación de determinados valores como pueden ser las actuaciones de concentración parcelaria, el desarrollo de infraestructuras (estación de esquí de Navacerrada, presas, líneas eléctricas, actividades extractivas, etc.) o

determinados aprovechamientos forestales. Además, se fomentarán protocolos encaminados a prevenir, gestionar y realizar seguimientos de daños de procesos potencialmente adversos de pérdida de biodiversidad (efectos de la contaminación, especies exóticas invasoras, depredadores oportunistas antropófilos, etc.)

- Se fomentará, de manera general en el espacio por su importancia para determinadas especies, es respeto de los pies mayores en cortas de regeneración, así como de aquellos ejemplares que presenten oquedades.
- Cuando sea necesario se fomentarán las actuaciones selvícolas dirigidas a la regeneración natural mediante el apoyo a la regeneración de los sistemas forestales, el control de la carga ganadera/herbívoros y la adopción de medidas de gestión activa: vallados, protectores, etc. En el caso de los pinares, las labores selvícolas deben ir dirigidas a dar estabilidad a las masas, incrementando su complejidad estructural y funcional, restaurando las zonas degradadas y organizando las cargas ganaderas.

Tipos de hábitats de interés comunitario

Cambios en los usos del suelo

- Se procurará mantener el estado de conservación favorable del conjunto de hábitats y especies del espacio mediante un control de los cambios de uso del suelo, tanto forestal como agrícola. Se fomentarán la actividad ganadera extensiva y la gestión forestal como elementos clave en el mantenimiento de algunos de los valores esenciales del espacio.

Objetivos y directrices de conservación para las Especies Red Natura 2000

Los objetivos generales para la conservación de las Especies Red Natura 2000 son:

- Garantizar la conservación y promover la mejora, en caso necesario, de las poblaciones de las Especies Red Natura 2000.
- Mejorar la información sobre la distribución, situación poblacional y estado de conservación de las Especies Red Natura 2000

Por su parte, dentro de las **directrices de conservación** se encuentran, tratamientos fitosanitarios, pastoreo y abandono de sistemas pastorales, actividad forestal, pesca deportiva, recolección de animales, cebos envenenados, colecta de plantas, redes de comunicación, contaminación, cambios hidrológicos y otras directrices. Considerando el proyecto de actuación, se especifican aquellas de aplicación para el mismo.

Contaminación

- Se identificarán los focos de contaminación del suelo, del agua y de la atmósfera presentes en el espacio protegido o su entorno que afecten negativamente de forma significativa a las especies Red Natura 2000 y sus hábitats con el fin de su eliminación y la minimización de sus efectos.

Cambios Hidrológicos

- Se evitará la alteración hidrológica y geomorfológica de cauces fluviales y cubetas lacustres.

- Las actuaciones sobre las márgenes y lechos de ríos y arroyos en el medio natural evitarán, o en su caso minimizarán, las afecciones sobre los hábitats de las especies Red Natura 2000. Se impedirá, en lo posible, la eliminación no selectiva de la vegetación riparia natural, el encauzamiento de cursos fluviales y la estabilización de orillas mediante escolleras y otros elementos artificiales.

Objetivos y directrices de conservación para las especies de aves Red Natura 2000

Atendiendo a la normativa legal vigente y el *Plan básico de gestión y conservación del espacio protegido Red Natura 2000,* los objetivos generales de conservación y directrices de conservación de la ZEPA Sierra de Guadarrama coinciden con las de la ZEC Sierra de Guadarrama, anteriormente descritas.

OBJETIVOS Y MEDIDAS PARA CONSERVACIÓN DE LOS VALORES PRIORITARIOS RN2000 Y APLICADOS A LAS ACTUACIONES DEL ENTORNO

En el presente apartado se identifican los objetivos de conservación y las medidas adecuadas para su consecución para los valores esenciales en el espacio protegido y que se pueden ver implicadas por las actuaciones del proyecto.

Hábitats de Interés Comunitario y especies asociadas

EC1 Hábitats de matorral y pastizal de la montaña mediterránea y especies asociadas

En el piso supraforestal las condiciones climácicas no permiten el establecimiento de masas arboladas. La vegetación está constituida por formaciones de matorral (piornales (*Cytisus purgans*), enebros rastreros y brezales) y praderas alpinas de *Festuca indigesta* y cervuno. Estas formaciones de matorral montano son el hábitat preferente de la lagartija carpetana (*Iberolacerta cyreni*) y de la mariposa apolo (*Parnassius apollo*):

- ***5120: Formaciones montañas de Cytisus purgans****:* objetivo de conservación: conservar y mejorar su estructura y función óptima deseable, así como su área de ocupación y rango de presencia.
- ***6160: Prados ibéricos silíceos de Festuca indigesta*****:** objetivo de conservación: conservar y mejorar su estructura y función óptima deseable, así como su área de ocupación y rango de presencia.
- ***6230*: Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental):*** objetivo de conservación: conservar y mejorar su estructura y función óptima deseable, así como su área de ocupación y rango de presencia.
- ***Iberolacerta cyreni***: objetivo de conservación: asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento.

- ***Parnassius apollo***: objetivo de conservación: asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento.

EC2 Bosques mediterráneos genuinos extensos y/o maduros y especies asociadas

Por la representatividad y funcionalidad en el EPRN2000 destacan los ecosistemas forestales de pinar, Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (9230), Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340) y Bosques endémicos de J*uniperus spp.* (9560).

Los pinares de *Pinus sylvestris* no constituyen un valor RN2000, sin embargo, en este espacio son fundamentales y deben tenerse en cuenta como condicionante de gestión, dada la relevancia como hábitat de especies que si son valores esenciales. A favor de ciertas orientaciones es de reseñar la existencia de interesantes bosquetes de acebo, o bien, de ejemplares aislados.

- ***9230 -Robledales galaico-portugueses con Quercus robur y Quercus pyrenaica***: objetivo de conservación: conservar y mejorar su estructura y función óptima deseable, así como su área de ocupación y rango de presencia.
- ***Barbastella barbastellus, Nyctalus noctula, Myotis bechsteinii, Nyctalus lasiopterus y Myotis mystacinus:*** objetivo de conservación: asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento.

EC3 Especies propias de bosques de coníferas, principalmente pino silvestre y pino laricio

La mariposa isabelina (*Actias isabellae*) habita en bosques de coníferas, principalmente pino silvestre y pino laricio, y en la comunidad de Castilla y León únicamente existen citas de su presencia en los EPRN2000 Sierra de Guadarrama y Campo Azálvaro – Pinares de Peguerinos, por ello la importancia de la gestión de los bosques de pino silvestre.

- ***Actias isabellae***: objetivo de conservación: asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento.

EC4 Mosaicos de prados, pastos y sebes (setos vivos) del piedemonte

- ***6220–Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea***: objetivo de conservación: conservar y mejorar su estructura y función óptima deseable, así como su área de ocupación y rango de presencia en el territorio regional; en concreto identificar las teselas de mayor valor botánico o de valor estratégico de cara a incendios, para su preservación, y mantener un adecuado equilibrio dinámico con otros hábitats relacionados.
- ***Microtus cabrerae y Phengaris nausithous:*** objetivo de conservación: asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento.

Especies de aves de especial interés

EC1 Poblaciones de aves forestales de bosques mediterráneos.

- ***Pernis apivorus:*** objetivo de conservación: mantener una tendencia poblacional y del área de distribución estable o en aumento en la ZEPA.
- ***Aegypius monachus:*** objetivo de conservación: mantener una población de al menos 85 parejas reproductoras.
- ***Aquila adalberti:*** objetivo de conservación: mantener una población de al menos 85 parejas reproductoras.
- ***Ciconia nigra:*** mantener una población de, al menos, 2 parejas reproductoras.
- ***Milvus milvus:*** objetivo de conservación: mantener una tendencia poblacional y del área de distribución estable o en aumento en la ZEPA.
- ***Coracias garrulus:*** objetivo de conservación: mantener la presencia de la especie como reproductora en la ZEPA. Mejora del conocimiento sobre la distribución, abundancia y tendencia de sus poblaciones.

EC2 Poblaciones de aves rupícolas.

- ***Neophron percnopterus***: objetivo de conservación: mantener la presencia de la especie como reproductora en la ZEPA.
- ***Aquila chrysaetos***: objetivo de conservación: mantener una población de al menos 4 parejas reproductoras.
- ***Pyrrhocorax pyrrhocorax***: objetivo de conservación: mantener la presencia de la especie como reproductora. Mejora del conocimiento sobre la distribución, abundancia y tendencia de sus poblaciones.

EC3 Hábitat de matorral y pastizal supraforestal de la montaña mediterránea y especies asociadas.

Los matorrales supra-forestales del EPRN2000 están integrados fundamentalmente por piorno (*Cytisus* spp.), enebro rastrero y brezo. Estas formaciones de matorral abierto por encima del piso arbolado son el hábitat preferente del pechiazul (*Luscinia svecica*) y el escribano hortelano (*Emberiza hortulana*). En estas zonas es preciso evitar la forestación y potenciar la ganadería extensiva que mantiene la diversidad matorral-pastizal.

- ***Luscinia svecica***: objetivo de conservación: mantener una tendencia poblacional y del área de distribución estable o en aumento.
- ***Emberiza hortulana***: objetivo de conservación: mantener una tendencia poblacional y del área de distribución estable o en aumento.

3.2.3 ZEC "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte" y ZEPA "Alto Lozoya"

FIGURAS DE PROTECCIÓN

Recogidas en el *DECRETO 103/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte" y se aprueba su plan de gestión y el de la Zona de Especial Protección para las aves "Alto Lozoya".* Se establece el artículo primero la *Declaración de la Zona Especial de Conservación "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte" Se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria ES3110002, denominado "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte", cuyos límites geográficos, hábitats y especies de interés comunitario figuran en su plan de gestión.*

En su artículo segundo se recoge la aprobación del plan de gestión de los espacios Protegidos Red Natura 2000: *Se aprueba el plan de gestión de los espacios Protegidos Red Natura 2000, Zona Especial de Conservación ES3110002, denominada "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte" y Zona de Especial Protección para las Aves ES0000057, denominada "Alto Lozoya", que incluye los objetivos, directrices y medidas de conservación de los mismos y se adjunta como anexo al presente Decreto*

El mismo *DECRETO 103/2014, de 3 de septiembre* establece en su artículo tercero: *gestión de los espacios protegidos Red Natura 2000. La gestión de los espacios protegidos Red Natura 2000 a los que hace referencia el presente Decreto, corresponde a la Administración de la Comunidad de Madrid, a través de la Consejería competente en materia de medio ambiente, sin perjuicio de las competencias específicas atribuidas a otras administraciones públicas.*

DESCRIPCIÓN GENERAL

La ZEC "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte", ocupa una superficie de 50.231 ha, e incluye terrenos de 32 municipios: La Acebeda , Alameda del Valle, El Atazar, El Berrueco, Berzosa del Lozoya, Braojos, Buitrago del Lozoya, Bustarviejo, Canencia, Cervera de Buitrago, Garganta de Los Montes, Gargantilla del Lozoya y Pinilla de Buitrago, Gascones, La Hiruela , Horcajo de la Sierra-Aoslos, Horcajuelo de la Sierra, Lozoya, Madarcos, Miraflores de la Sierra, Montejo de la Sierra, Navarredonda y San Mamés, Patones, Piñuécar-Gandullas, Pinilla del Valle, Prádena del Rincón, Puebla de La Sierra, Puentes Viejas, Rascafría, Robledillo de la Jara, Robregordo, Somosierra y Villavieja del Lozoya, de los cuales Puebla de la Sierra tiene el 100 % de su territorio en el interior del espacio protegido, y otros siete municipios incluyen más del 50 % de su territorio en el interior del mismo.

Asimismo, la ZEPA Alto Lozoya, incluida en su totalidad en el ámbito territorial de la ZEC, ocupa 7.854 ha en el término municipal de Rascafría. La coincidencia de la ZEC y ZEPA con el ámbito de análisis del proyecto es de 702,61ha.

El espacio protegido se enmarca biogeográficamente en la región Mediterránea. Se trata de una zona de alta y media montaña, con importantes desniveles altitudinales, entre las cotas máxima de 2.428 m, y mínima de 740 m, que compone uno de los paisajes de montaña más destacados de la Comunidad de Madrid, con la mejor representación del glaciarismo cuaternario de la Sierra de Guadarrama.

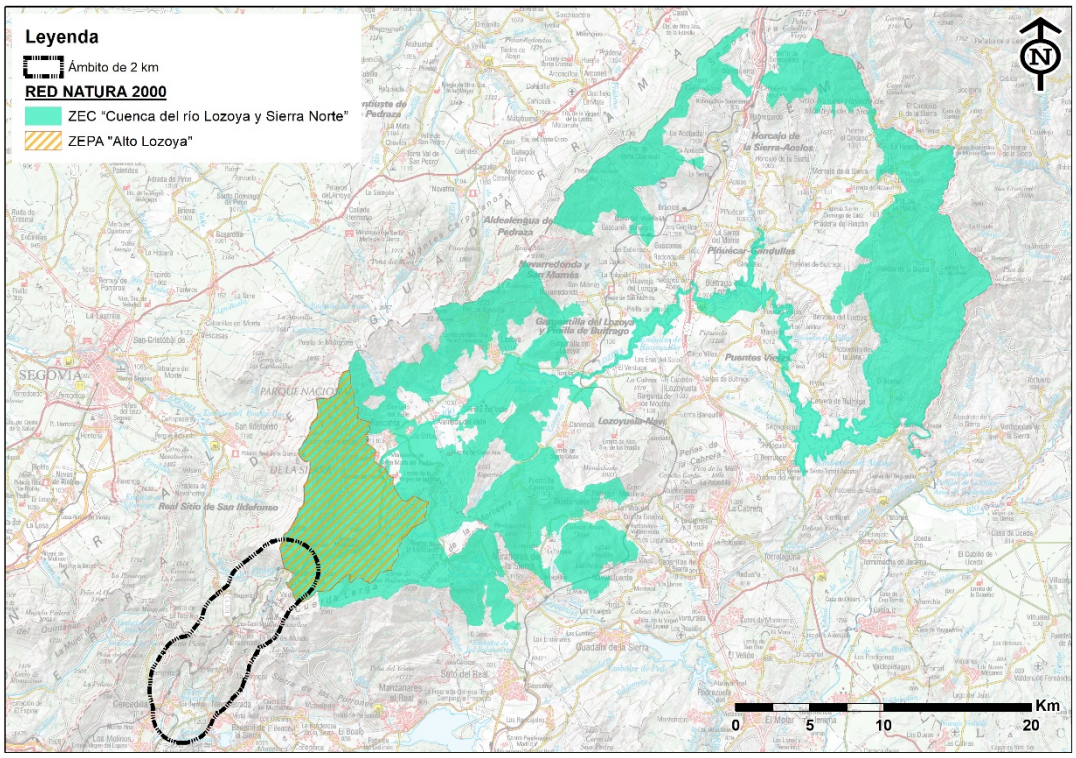


Figura 8. Mapa de localización ZEC "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte" y la ZEPA "Alto Lozoya" y su confluencia con el ámbito de estudio

En él destaca la dominancia de matorrales y pastizales de altura y masas boscosas, entre las que sobresalen por su importancia los pinares de *Pinus sylvestris*, en los que se encuentra la mayor población nidificante de buitre negro (*Aegypius monachus*) de la Comunidad de Madrid. Los melojares, constituyen, asimismo, extensas masas que también albergan importantes poblaciones de especies típicamente forestales. Presenta también una gran riqueza y variedad de especies de flora, muchas de ellas de interés por tratarse de endemismos o encontrarse catalogados.

Las particulares características de humedad, precipitación y temperatura de los ecosistemas del espacio protegido, junto con su carácter de insularidad biogeográfica, convierten a sus enclaves en lugares de presencia de una variada diversidad biológica. La lagartija carpetana (*Iberoacerta cyneri*), el buitre negro (*Aegypius monachus*), el abejero europeo (*Pernis apivorus*), la tarabilla norteña (*Saxicola rubetra*), el bisbita arbóreo (*Anthus trivialis*), el acentor alpino (*Prunella collaris*), la nutria paleártica (*Lutra lutra*) y una gran variedad de murciélagos, encuentran en estos parajes un enclave idóneo para satisfacer sus requerimientos ambientales.

Por otra parte, y con independencia de su coincidencia territorial, el ámbito de la ZEC, que incorpora la totalidad del ámbito de la ZEPA Alto Lozoya, se compone de varias unidades territoriales sometidas a diferentes regímenes especiales de conservación con implicaciones en la gestión del territorio, tales como:

- Ámbitos territoriales de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y de los Planes Rectores de Uso y Gestión de la Sierra de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara.
- Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

- Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.
- Sitio Natural de Interés Nacional del Hayedo de Montejo.
- Reserva de la Biosfera de la Sierra del Rincón.
- Curso del río Lozoya, incluidos sus embalses: embalses de Pinilla, El Atazar, Riosequillo, Puentes Viejas y El Villar, así como los ámbitos de sus Planes de Ordenación.
- Humedales de Importancia Internacional del Convenio Ramsar: Humedales del Macizo de Peñalara, (incluidos en el Catálogo Regional de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas).
- 77 montes de utilidad pública.

En el ámbito del espacio Cuenca del Río Lozoya y Sierra Norte, quedan incluidos, ocupando prácticamente la totalidad de su territorio, espacios naturales protegidos, montes, embalses y humedales catalogados, y otros ámbitos territoriales que, con anterioridad a la aprobación del plan de gestión, cuentan con regímenes de protección u ordenación. De igual forma, procede indicar que el 17 % del territorio.

TIPOS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO POR LOS CUALES EL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000 FUE INCLUIDO EN LA RED

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial recoge 30 tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio protegido, de los cuales 5 son prioritarios:

Tabla 23. Tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio protegido recogidos en el Formulario Normalizado de Datos Natura 2000 inicial. Con asterisco se indican los tipos de Hábitats Prioritarios

Grupo de Hábitat	Subgrupo de Hábitat	Código	Tipo de Hábitat
3 Hábitats de Agua Dulce	31 Aguas estancadas	3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*
		3160	Lagos y estanques distróficos naturales
		3170 (*)	Estanques temporales mediterráneos
	32 Aguas corrientes – tramos de cursos de agua con dinámica natural y seminatural – en los que la calidad del agua no presenta alteraciones significativas	3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion*
		3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.
4 Brezales y Matorrales de Zona Templada		4030	Brezales secos europeos
		4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5 Matorrales Esclerófilos	51 Matorrales submediterráneos y de zona templada	5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*
	52 Matorrales arborescentes mediterráneos	5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.

Grupo de Hábitat	Subgrupo de Hábitat	Código	Tipo de Hábitat
	53 Matorrales termomediterráneos y preestépicos	5330	Matorrales termomediterráneos y pre–estépicos
6 Formaciones Herbosas Naturales y Seminaturales	61 Prados naturales	6160	Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*
	62 Formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral	6220 (*)	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
		6230 (*)	Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)
	63 Bosques esclerófilos de pastoreo (dehesas)	6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.
	64 Prados húmedos seminaturales de hierbas altas	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
		6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
	65 Prados mesófilos	6510	Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
7 Turberas altas. Turberas bajas (Fens y Mires) y áreas pantanosas	71 Turberas ácidas de esfagnos	7110 (*)	Turberas altas activas
		7140	«Mires» de transición
	72 Áreas pantanosas calcáreas	7220 (*)	Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)
8 Hábitats rocosos y cuevas	81 Desprendimientos rocosos	8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos
	82 Pendientes rocosas con vegetación casmofítica	8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
		8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
		8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo- Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*
9 Bosques	91 Bosques de la Europa templada	9120	Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion*)
		91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*
		91E0 (*)	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
	92 Bosques mediterráneos caducifolios	9230	Robledales galaico–portugueses con *Quercus robur y Quercus pyrenaica*
		9240	Robledales ibéricos de *Quercus faginea y Quercus canariensis*

Grupo de Hábitat	Subgrupo de Hábitat	Código	Tipo de Hábitat
		92A0	Bosques galería de *Salix alba y Populus alba*
	93 Bosques esclerófilos mediterráneos	9340	Encinares de *Quercus ilex y Quercus rotundifolia*
		9380	Bosques de *Ilex aquifolium*
	95 Bosques de coníferas de las montañas mediterráneas y macaronésicas	9560 (*)	Bosques endémicos de *Juniperus* spp.

En relación con los procesos ecológicos y servicios ambientales de los diferentes tipos de hábitats de interés comunitario presentes en el espacio protegido Red Natura 2000, destacar el siguiente:

6230 (*) Formaciones herbosas con Nardus, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)

Se trata de formaciones herbosas que constituyen céspedes muy tupidos con una cobertura total y, con frecuencia, edafohigrófilos dominados por *Nardus stricta* y otras gramíneas de carácter cespitoso. El hábitat se desarrolla en el espacio protegido en los pisos supra, oro y crioromediterráneo, desde los 1.600 m de altitud hasta las cumbres, sobre suelos ácidos profundos que permanecen húmedos durante todo el año, raramente encharcados, en áreas con mayor o menor grado de innivación. También son frecuentes en el entorno de cauces, lagunas, cubetas de origen glaciar, zonas deprimidas o áreas rezumantes.

En el espacio protegido, este tipo de hábitat prioritario, ocupa una superficie de 1.054,24 ha.

Su palatabilidad no es elevada, pero constituyen estivaderos naturales cuando los pastos en cotas inferiores se han agotado, lo que les confiere un alto valor pascícola. Además, el ganado también interviene en la estructura del hábitat y en la composición de especies. Estudios realizados en el espacio protegido (Puerto de la Morcuera) comprobaron cómo una eliminación del pastoreo causaba rápidamente una disminución de la diversidad y riqueza de especies. Estos pastizales también son interesantes por su enraizamiento denso que resiste la erosión y fija terrenos.

Otros bienes y servicios proporcionados por el hábitat son el mantenimiento de la biodiversidad, incluyendo diversos endemismos de plantas vasculares; la regulación del ciclo hídrico y la fijación de carbono y nitrógeno en el suelo. Tienen, a su vez, un importante valor estético, recreativo, cultural, educativo y científico.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS TIPOS DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Este capítulo incorpora el diagnóstico del estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario.

De igual forma, incluye una descripción de las presiones y amenazas que afectan o pudieran afectar, de forma más significativa, a los tipos de hábitats y especies en sus respectivos ámbitos territoriales. A tales efectos se entienden por presiones los factores que tienen un impacto negativo, o lo han tenido durante un periodo de tiempo reciente, mientras que las amenazas son factores que podrían provocar un impacto en el futuro.

La evaluación e importancia de sus efectos pueden depender de determinados factores como la intensidad de la afección, su extensión, época del año en que se producen, o características de cada hábitat o especie concreta. Por ello, resulta de especial interés su conocimiento con el fin de identificar los posibles problemas de conservación para los hábitats y especies y, en consecuencia, poder establecer medidas apropiadas y concretas de conservación.

Para identificar y describir las presiones y amenazas se ha utilizado, en la medida de lo posible, la lista codificada de actividades del Apéndice E de la Decisión 97/266/CE de la Comisión, de 18 de diciembre de 1996, relativa al formulario de Información sobre un espacio propuesto para su inclusión en la Red Natura 2000:

Tabla 24. Estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario en el espacio Red Natura 2000 definido en función de tres criterios: Índice de Naturalidad; Estado de Conservación y Evaluación Global en el espacio protegido. La actualización del inventario de los tipos de hábitats de interés comunitario ha supuesto la inclusión de tres nuevos hábitats (3270, 6230 y 7220*) de los que no se dispone de información en el Formulario. Con asterisco se indican los tipos de hábitats prioritarios.*

Código	Tipo de Hábitat	Naturalidad	Estado de conservación	Evaluación global
3150	Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion o Hydrocharition*	Excelente	Excelente	Excelente
3160	Lagos y estanques distróficos naturales	Excelente	Excelente	Excelente
3170 (*)	Estanques temporales mediterráneos	Excelente	Excelente	Excelente
3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion*	Excelente	Excelente	Excelente
3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.	Intermedia		
4030	Brezales secos europeos	Excelente	Excelente	Excelente
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	Buena	Bueno	Bueno
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*	Excelente	Bueno	Bueno
5210	Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.	Excelente	Bueno	Bueno
5330	Matorrales termomediterráneos y pre–estépicos	Buena	Bueno	Bueno
6160	Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*	Excelente	Excelente	Excelente
6220 (*)	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*	Buena	Excelente	Excelente
6230 (*)	Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)	Excelente		
6310	Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.	Buena	Bueno	Bueno
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*	Intermedia	Bueno	Bueno
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	Buena	Bueno	Bueno
6510	Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Buena	Bueno	Bueno
7220 (*)	Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)	Excelente		
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	Excelente	Excelente	Excelente
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	Excelente	Excelente	Excelente

Código	Tipo de Hábitat	Naturalidad	Estado de conservación	Evaluación global
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Excelente	Excelente	Excelente
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo- Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Excelente	Excelente	Excelente
9120	Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petraeae o Ilici-Fagenion*)	Excelente	Excelente	Excelente
91B0	Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*	Buena	Bueno	Bueno
91E0 (*)	Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	Intermedia	Intermedio	Significativo
9230	Robledales galaico–portugueses con *Quercus robur y Quercus pyrenaica*	Buena	Excelente	Excelente
9240	Robledales ibéricos de *Quercus faginea y Quercus canariensis*	Excelente	Excelente	Excelente
92A0	Bosques galería de *Salix alba y Populus alba*	Excelente	Excelente	Excelente
9340	Encinares de *Quercus ilex y Quercus rotundifolia*	Buena	Bueno	Bueno
9380	Bosques de *Ilex aquifolium*	Buena	Excelente	Excelente
9560 (*)	Bosques endémicos de *Juniperus* spp.	Excelente	Excelente	Excelente

Aludiendo a lo recogido en el plan de gestión se describen las presiones y amenazas que podrían llegar a provocar, de forma más o menos significativa, una alteración del estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario presentes en este espacio protegido. Dentro de estas afecciones se encuentran, entre otras el pastoreo y abandono de sistemas pastorales, actividad forestal, minería y actividades extractivas, deportes, actividades e instalaciones para el ocio, acumulación de materia orgánica y eutrofización o zonas urbanizadas para la construcción de viviendas. Si bien, estas presiones no corresponden con el proyecto de actuación. Si bien, existen otras presiones, amenazas y actividades con impacto sobre los tipos de hábitats de interés comunitario que se relacionan con el proyecto, a saber:

- **Contaminación**

Las fuentes de contaminación difusa, los vertidos directos e indirectos, tanto a las aguas como a los suelos sobre los que se desarrollan los tipos de hábitats de interés comunitario son una posible amenaza para el desarrollo de las especies asociadas a estos hábitats y, en general, para asegurar su buen estado de conservación. Aunque no se tienen datos sobre los efectos de la contaminación en lo tipos de hábitats que forman parte de este proyecto se considera que se deben de tener en cuenta de cara al futuro.

- **Cambios hidrológicos**

Las modificaciones producidas por el hombre en zonas húmedas y en ríos y arroyos que tienen asociados tipos de hábitats de interés comunitario pueden ser una amenaza para su conservación. En el caso de los ecosistemas fluviales se conoce el efecto negativo que provocan las modificaciones de los márgenes y lechos que afectan a la dinámica fluvial y suponen la pérdida de la vegetación de ribera. Entre ellas la situación más extrema la constituyen las canalizaciones y encauzamientos,

aunque también las limpiezas de márgenes para favorecer el drenaje, la estabilización de taludes, etc., pueden tener efectos negativos sobre el ecosistema fluvial y sus hábitats asociados.

Pueden verse afectados por estas presiones los hábitats de agua dulce y hábitats de ribera como las fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia* (hábitat 91B0), los bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Aln*o-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) (hábitat 91E0*) y los bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (hábitat 92A0)

- **Erosión**

Al tratarse de una zona de alta y media montaña la erosión puede llegar a ser una presión directa para aquellos tipos de hábitats que se desarrollan sobre las laderas. Para todos ellos será necesario preservar los suelos en aquellas zonas en las que existan procesos activos debido a alteraciones de los procesos naturales.

Los principales tipos de hábitats afectados serían: los matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (hábitat 5210), los prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta* (hábitat 6160), los desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos (hábitat 8130), los bosques de *Ilex aquifolium* (hábitat 9380) y los bosques endémicos de *Juniperus* spp. (hábitat 9560*).

- **Nuevas infraestructuras**

La construcción de nuevas vías de comunicación, nuevas infraestructuras o la ampliación de las ya existentes (A-I, M-604, M-611, M-126, M-130, ferrocarril Madrid-Burgos, entre otras) puede suponer una afección lineal para los tipos de hábitats naturales.

ESPECIES RED NATURA 2000 POR LAS CUALES EL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000 FUE INCLUIDO EN LA RED

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000, inicial, del LIC incluyó un total 26 Especies Red Natura 2000: 20 de vertebrados (11 mamíferos, 4 reptiles, y 1 anfibio),y 4 de invertebrados. Estas especies, incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, son las que justificaron la declaración inicial del LIC. De ellas, únicamente el lobo ibérico, y sólo para las poblaciones españolas localizadas al sur del río Duero, es especie prioritaria:

Tabla 25. Especies de mamíferos, reptiles, anfibios e invertebrados Red Natura 2000 y datos de sus poblaciones. En la columna Protección se indica si la especie está incluida en listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE. Con asterisco se indican las especies prioritarias.

MAMÍFEROS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	Peligro Extinción (CREAM). Peligro Extinción (LESRPE-CEEA)	Especie escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Su hábitat son las cabeceras fluviales del Lozoya y Jarama (Hayedo de Montejo de la Sierra). En los últimos censos de la especie (año 2001) no se han localizado ejemplares en el espacio protegido.
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. No existen citas recientes de esta especie dentro de los límites del espacio protegido.
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Citado en Lozoya con 37 indv., Robledillo de la Jara con 21 indv., Serrada de la Fuente-Puentes Viejas con 112 indv. (año 2006), además de en Manjirón, El Berrueco y Buitrago de Lozoya.
Rhinolophus euryale	Murciélago de herradura mediterráneo	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Citado un individuo en Serrada de la Fuente-Puentes viejas (año 2006).
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Aparece citado dentro del espacio protegido en Pinilla del Valle y Lozoya.
Barbastella barbastellus	Murciélago de bosque	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Aparece citada en El Paular (Rascafría) y en el Puerto de Navafría (Lozoya).
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Hay citas de 143 indv. Adultos en Lozoya, 3 en Serrada de la Fuente-Puentes Viejas y alrededor de 10 indv. en Robledillo de la Jara (datos de 2006), además de en Manjirón y Pinilla del Valle.
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Vulnerable (LESRPE-CEEA).	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Aparece citado dentro del espacio protegido en el Puerto de Navafría (Lozoya).
Myotis bechsteinii	Murciélago ratonero forestal	Vulnerable (LESRPE-CEEA).	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Existen citas antiguas de esta especie dentro de los límites del espacio protegido, en el Monte Cabeza de Hierro (Rascafría).

MAMÍFEROS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Hay citas de 480 indv. adultos y 154 crías en Lozoya, (datos de 2006), además de en Manjirón, Pinilla del Valle y el Berrueco.
Canis lupus (C. l. signatus)	Lobo ibérico	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie escasa, con individuos reproductores establecidos en el espacio protegido a partir del año 2011
Lutra lutra	Nutria paleártica	Peligro Extinción (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido, mostrando una población sedentaria que supone entre un 2 y un 15% de la población madrileña. En un censo del año 2004, ha sido citada en 16 localidades dentro del espacio protegido: En todo el río Lozoya y de la Angostura, alto Jarama, y arroyos de Santa Ana, el Aguilón, de la Puebla y Canencia

REPTILES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Emys orbicularis	Galápago europeo	Peligro Extinción (CREAM). Protección especial LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Habita el curso medio del río Lozoya, y sus embalses: Pinilla, Río Sequillo y Puentes Viejas.
Mauremys leprosa	Galápago,leproso	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido. Habita el curso medio-bajo del río Lozoya, y sus embalses: Río Sequillo, Puentes Viejas y El Atazar.
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	Interés Especial (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente y común en las cumbres del espacio protegido, desde los 950 a los 1920 m de altitud
Lacerta monticola	Lagartija carpetana	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente y común en el espacio protegido. Habita los roquedos y pastizales de alta montaña, en el rango altitudinal de 1.760 a 2.340 m.

ANFIBIOS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	Protección Especial (LESRPE-CEEA	Discoglossus galganoi: Población escasa y muy puntual, en zonas húmedas de Peñalara y puerto de Canencia. Discoglossus jeanneae: Presencia escasa en la zona de Puebla de la Sierra

INVERTEBRADOS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Maculinea nausithous	Hormiguera oscura	Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Población escasa y muy localizada en prados húmedos de fondo de valle en Rascafría
Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Graellsia isabellae	Mariposa isabelina	Interés Especial (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Población escasa, con presencia constatada en pinares de silvestre
Lucanus cervus	Ciervo volante	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Población escasa en el espacio protegido, en el que ocupa preferentemente los melojares.
Cerambyx cerdo	Capricornio de las encinas	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Población que, en el espacio, ocupa preferentemente los melojares

A estas especies se añade la presencia de otras de interés en el espacio protegido. Son especies amenazadas a escala regional o nacional, o que están incluidas en otros anexos de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

Tabla 26. Otras especies adicionales de interés en el espacio protegido. Se indica si están incluidas en listados de protección: Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	CREAM	LESRPE-CEEA
MAMÍFEROS				
Felis silvestris	Gato montés europeo	Anexo V	Interés Especial	Protec. especial
Chionomys nivalis	Topillo nival		Interés Especial	
Neomys anomalus	Musgaño de Cabrera		Interés Especial	
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago común	Anexo V		Protec. especial
Plecotus austriacus	Murciélago orejudo meridional	Anexo V	Vulnerable	Protec. especial
REPTILES				
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico	Anexo V		Protec. especial
Podarcis muralis	Lagartija roquera	Anexo V		Protec. especial
ANFIBIOS				
Alytes cisternasii	Sapo partero ibérico	Anexo V		Protec. especial
Alytes obstetricans	Sapo partero común	Anexo V		Protec. especial
Bufo calamita	Sapo corredor	Anexo V		Protec. especial
Hyla arborea	Ranita de San Antón	Anexo V	Vulnerable	Protec. especial
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	Anexo V		Protec. especial
Rana iberica	Rana patilarga	Anexo V	Vulnerable	Protec. especial
Triturus marmoratus	Tritón jaspeado	Anexo V		Protec. especial
Mesotriton alpestris	T ritón alpino		En Peligro	Vulnerable
INVERTEBRADOS				
Agrodiaetus fabressei			Sens. Alteración Hábitat	
Nymphalis antiopa			Vulnerable	
Ocnogyna latreillei			Vulnerable	
Parnassius apollo		Anexo V	En Peligro	Protec. special
Plebicula nivescens			Sens. Alteración Hábitat	
Zerynthia rumina			Interés Especial	
Drunella paradinasi			Sens. Alteración Hábitat	
Serratella hispanica			Sens. Alteración Hábitat	
Leuctra madritensis			Sens. Alteración Hábitat	
Allogamus laureatus			Sens. Alteración Hábitat	
Brachyptera arcuata			Sens. Alteración Hábitat	
Rhyacophila relicta			Sens. Alteración Hábitat	

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	CREAM	LESRPE-CEEA
Saturnia pyri	Gran pavón nocturno		Interés Especial	

En relación a otras especies de flora relevantes en el espacio protegido Red Natura 2000 se citan:

Tabla 27. Otras especies adicionales de flora de interés en el espacio protegido. Se indica si están incluidas en listados de protección: Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 10 de mayo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	CREAM	LESRPE-CEEA
Amelanchier ovalis	Guillomo		Vulnerable	
Betula alba	Abedul		Interés especial	
Carex furva			Sens. Alteración Hábitat	
Carex umbrosa			Sens. Alteración Hábitat	
Corylus avellana	Avellano		Interés especial	
Eleocharis quinqueflora			Interés especial	
Epilobium angustifolium	Laurel de San Antonio		Vulnerable	
Eriophorum latifolium			Sens. Alteración Hábitat	
Euphorbia nevadensis		Anexo V		Protec. especial
Fagus sylvatica	Haya		Interés especial	
Fraxinus excelsior	Fresno común		Sens. Alteración Hábitat	
Gentiana lutea	Genciana		Interés especial	
Ilex aquifolium	Acebo		Sens. Alteración Hábitat	
Juncus alpinoarticulatus			Sens. Alteración Hábitat	
Juncus bulbosus			Vulnerable	
Lilium martagon	Azucena silvestre		Sens. Alteración Hábitat	
Luzula caespitosa			Vulnerable	
Luzula sylvatica			Vulnerable	
Lycopodiella inundata			En peligro de extinción	
Malus sylvestris	Manzano silvestre		Interés especial	
Melittis melissophyllum	Toronjil silvestre		Sens. Alteración Hábitat	
Menyanthes trifoliata			Vulnerable	
Narcissus pseudonarcissus subsp. confusus			En peligro de extinción	
Nitella flexilis			Sens. Alteración Hábitat	
Paris quadrifolia			Vulnerable	
Pedicularis schizocalyx			Vulnerable	
Phyteuma spicatum			Vulnerable	
Pinguicola grandiflora			Vulnerable	
Polystichum lonchitis			En peligro de extinción	
Prunus avium	Cerezo silvestre		Interés especial	
Prunus padus	Cerezo-aliso		Vulnerable	
Pyrola minor			Vulnerable	
Quercus petraea	Roble albar		Interés especial	

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	CREAM	LESRPE-CEEA
Ranunculus abnormis			Vulnerable	
Ranunculus valdessi			Vulnerable	
Rosa villosa	Rosa vellosa		Interés especial	
Sambucus nigra	Saúco		Interés especial	
Secale montanum			Vulnerable	
Senecio boissieri			Interés especial	
Senecio carpetanus			Vulnerable	
Sorbus aria	Mostajo		Interés especial	
Sorbus aucuparia	Serbal de cazadores		Interés especial	
Sorbus latifolia	Serbal		Sens. Alteración Hábitat	
Spiranthes aestivalis				
Stachys alpina			Vulnerable	
Taxus baccata	Tejo		Sensible a la alteración de su hábitat	
Ulmus glabra	Olmo de montaña		Sens. Alteración Hábitat	
Utricularia australis			Vulnerable	
Utricularia minor			Sens. Alteración Hábitat	
Vaccinium myrtillus	Arándano		Interés especial	
Veratrum album			Interés especial	
Viburnum opulus			Interés especial	

Para el caso de las aves, se alude a la ZEPA Alto Lozoya. Cabe destacar:

Datos de las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias presentes en la ZEPA Alto Lozoya

Tabla 28. Especies de aves de la ZEPA incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves. En la columna Protección se indica si además están incluidas en otros listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE. Se indican los tamaños o estimas poblacionales de las especies recogidas en el Formulario Normalizado Red Natura 2000 inicial de la ZEPA y los tipos de hábitats de interés comunitario que utilizan las aves en la ZEPA.

Especie	Nombre común	Protección	Población en la ZEPA	Hábitat Directiva
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Vulnerable (CREAM)	<3 parejas	6420, 6510, 91B0
Pernis apivorus	Abejero europeo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)	< 5 parejas	9230
Milvus migrans	Milano negro	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Común	9230, 91B0
Milvus milvus	Milano real	En Peligro Extinción (LESRPE-CEEA). Vulnerable (CREAM)	Común	9230, 91B0
Gyps fulvus	Buitre leonado	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)	Escasa	
Aegypius monachus	Buitre negro	Vulnerable (LESRPE-CEEA). Peligro Extinción (CREAM)	97 parejas	

Especie	Nombre común	Protección	Población en la ZEPA	Hábitat Directiva
Circaetus gallicus	Culebrera europea	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)	Común	9230
Aquila chrysaetos	Águila real	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Sensible Alteración Hábitat (CREAM)	Presente	8220
Hieraaetus pennatus (Aquila pennata)	Águila calzada	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)	Común	9230
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Vulnerable (CREAM)	1 pareja	8220
Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Común	9230
Alcedo atthis	Martín pescador común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)	Escasa	92A0
Galerida theklae	Cogujada montesina	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Muy escasa	5120, 5210
Lullula arborea	Alondra totovía	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Común	9230, 5120
Luscinia svecica	Ruiseñor pechiazul	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)	Escasa	5120
Sylvia undata	Curruca rabilarga	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Escasa	5120
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)	Escasa	8220
Emberiza hortulana	Escribano hortelano	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	Presente	9230
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	Peligro Extinción (LESRPE-CEEA), Peligro Extinción (CREAM)	1 pareja	

En relación con las especies de aves migratorias con presencia regular en la ZEPA:

Tabla 29. En la columna Protección se indica si además están incluidas en otros listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 4 de febrero, BOE. Se indican las estimas de abundancia de las especies mejor conocidas y los hábitats de interés comunitario que utilizan las aves en la ZEPA.

Especie	Nombre común	Protección	Población en la ZEPA (indv./10ha)	Hábitat Directiva
Ardea cinerea	Garza real	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		92A0
Accipiter nisus	Gavilán común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		9230
Falco subbuteo	Alcotán europeo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)		9230
Coturnix coturnix	Codorniz común			5120
Vanellus vanellus	Avefría europea	Interés Especial (CREAM)		
Scolopax rusticola	Chocha perdiz			9230
Columba oenas	Paloma zurita			
Streptopelia turtur	Tórtola común			9230
Cuculus canorus	Cuco común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,4	9230
Apus apus	Vencejo común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		

Especie	Nombre común	Protección	Población en la ZEPA (indv./10ha)	Hábitat Directiva
Merops apiaster	Abejaruco europeo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		9230
Upupa epops	Abubilla	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		9230
Jynx torquilla	Torcecuello	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)		9230
Alauda arvensis	Alondra común			5120
Ptyonoprogne rupestris	Avión roquero	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		8220
Delichon urbica	Avión común			
Anthus trivialis	Bisbita arbóreo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	3,2	9230
Anthus pratensis	Bisbita común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		5120, 6230*
Anthus spinoletta	Bisbita alpino	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,8	5120, 5210, 6160, 6230
Motacilla flava	Lavandera boyera	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		5120
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,2	9230, 5120, 92A0
Prunella modularis	Acentor común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	16	5120, 5210
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,4	9230, 92A0
Phoenicurus phoenicurus	Colirrojo real	Vulnerable (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)		
Saxicola rubetra	Tarabilla norteña	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)		5120
Saxicola rubicola	Tarabilla común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,4	9230, 5120
Oenanthe oenanthe	Collalba gris	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,8	5120, 5210, 6160, 6230*
Monticola saxatilis	Roquero rojo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		8220
Turdus torquatus	Mirlo capiblanco	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)		5120
Turdus pilaris	Zorzal real		0,6	9230, 5120, 5210
Turdus philomelos	Zorzal común		0,4	9230
Turdus iliacus	Zorzal alirrojo		13,5	9230, 5120, 5210
Turdus viscivorus	Zorzal charlo		0,8	9230, 5120, 5210
Hippolais polyglotta	Zarcero común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,4	9230, 4090
Sylvia hortensis	Curruca mirlona	Prot. Especial (LESRPE-CEEA). Interés Especial (CREAM)	0,8	5120
Sylvia communis	Curruca zarcera	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	3,6	9230, 4090, 5120
Sylvia borin	Curruca mosquitera	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	5,6	9230
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	5,2	9230
Phylloscopus bonelli	Mosquitero papialbo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	22,8	9230
Ficedula hypoleuca	Papamoscas cerrojillo	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	1,2	9230
Oriolus oriolus	Oropéndola	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,4	92A0
Lanius senator	Alcaudón común	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,4	9230

Especie	Nombre común	Protección	Población en la ZEPA (indv./10ha)	Hábitat Directiva
Serinus serinus	Verdecillo		0,6	9230
Carduelis spinus	Lúgano	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	22	9230
Carduelis cannabina	Pardillo común			5120
Phylloscopus ibericus	Mosquitero ibérico	Prot. Especial (LESRPE-CEEA)	0,2	9230

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES RED NATURA 2000

En la siguiente tabla se muestra de forma sintética la evaluación global del espacio para la conservación de cada una de las Especies Red Natura 2000 en el espacio protegido, y la tendencia de sus poblaciones.

Tabla 30. Evaluación global del espacio para la conservación de las Especies Red Natura 2000, y su tendencia poblacional. Con asterisco se indican las especies prioritarias.

Especie	Nombre común	Evaluación global	Tendencia poblacional
MAMÍFEROS			
Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	Significativo	Negativa
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	Sin información	Desconocida
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Bueno	Estable
Rhinolophus euryale	Murciélago de herradura mediterráneo	Significativo	Desconocida
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	Sin información	Desconocida
Barbastella barbastellus	Murciélago de bosque	Sin información	Desconocida
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Bueno	Estable
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Sin información	Desconocida
Myotis bechsteinii	Murciélago ratonero forestal	Sin información	Desconocida
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Bueno	Positiva
Canis lupus (C. l. signatus)	Lobo ibérico	Bueno	Positiva
Lutra lutra	Nutria paleártica	Excelente	Positiva
REPTILES			
Emys orbicularis	Galápago europeo	Excelente	Desconocida
Mauremys leprosa	Galápago,leproso	Bueno	Desconocida
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	Excelente	Desconocida
Lacerta monticola	Lagartija carpetana	Bueno	Negativa
ANFIBIOS			
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	Bueno	Desconocida
PECES			
Rutilus alburnoides	Calandino	Significativo	Desconocida
Cobitis taenia	Colmilleja Lamprehuela	Sin información	Desconocida
Chondrostoma polylepis	Boga de río	Bueno	Desconocida
Rutilus arcasii	Bermejuela	Significativo	Desconocida
INVERTEBRADOS			

Especie	Nombre común	Evaluación global	Tendencia poblacional
Maculinea nausithous	Hormiguera oscura	Bueno	Desconocida
Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas	Bueno	Desconocida
Graellsia isabellae	Mariposa isabelina	Bueno	Desconocida
Lucanus cervus	Ciervo volante	Bueno	Desconocida
Cerambyx cerdo	Capricornio de las encinas	Sin información	Desconocida
FLORA			
Erodium paularense	Geranio de El Paular	Excelente	Estable
Narcissus pseudonarcissus subsp. nobilis	Narciso trompón	Sin información	Desconocida

Para el caso del estado de conservación de las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias en la ZEPA Alto Lozoya, los datos son los siguientes:

Tabla 31. Estado de conservación y tendencia poblacional de las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE en el espacio protegido.

Especie	Nombre común	Estado de conservación	Tendencia
Aegypius monachus	Buitre negro	Excelente	Positiva
Alcedo atthis	Martín pescador común	Bueno	Desconocida
Aquila chrysaetos	Águila real	No significativo	Desconocida
Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	Significativo	Desconocida
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	Significativo	Desconocida
Circaetus gallicus	Culebrera europea	Bueno	Positiva
Emberiza hortulana	Escribano hortelano	Bueno	Positiva
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Bueno	Desconocida
Galerida theklae	Cogujada montesina	Significativo	Desconocida
Gyps fulvus	Buitre leonado	Sin información	Positiva
Hieraaetus pennatus (Aquila pennata)	Águila calzada	Bueno	Positiva
Lullula arborea	Alondra totovía	Bueno	Positiva
Milvus migrans	Milano negro	Bueno	Positiva
Milvus milvus	Milano real	Bueno	Positiva
Pernis apivorus	Abejero europeo	Bueno	Positiva
Sylvia undata	Curruca rabilarga		

En cuanto a la descripción de presiones, amenazas y actividades con impacto sobre las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias en la ZEPA Alto Lozoya, en este apartado se describen las presiones y amenazas a las que están sometidas las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias en la ZEPA Alto Lozoya y sus impactos.

A continuación, se presentan de forma sintética las presiones y amenazas y los impactos de las actividades desarrolladas en la ZEPA o en su entorno inmediato, indicando a que especies de aves afectan mayoritariamente. Dado el nivel de detalle y de conocimiento existente para el territorio de la ZEPA.

- **Tendidos eléctricos**

Los tendidos eléctricos han sido una de las principales causas de mortalidad no natural en las aves, tanto por colisión, que históricamente ha tenido más repercusión, como por electrocución.

OBJETIVOS Y DIRECTRICES DE CONSERVACIÓN ASOCIADOS AL PROYECTO

En este sentido, se toma como base los diferentes planes de gestión aprobados por el *DECRETO 103/2014, de septiembre.* Así, con carácter general se establecen en este apartado las directrices de conservación necesarias para alcanzar el objetivo principal del plan de gestión.

En este sentido, se recogen aquellas implicadas en el proyecto objeto de estudio, a saber:

- **Directrices sobre la conservación de los Recursos Naturales**

Suelos

- Se preservará el suelo como soporte de los procesos naturales, de los tipos de hábitats de interés comunitario y de los hábitats de las Especies Red Natura 2000 y de las aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, así como soporte productivo de los aprovechamientos tradicionales del territorio. A tal fin, se evitarán aquellas actividades que reduzcan la cobertura edáfica, afecten a la estabilidad del suelo o disminuyan su calidad. Para ello se dará prioridad a las modalidades de manejo del suelo que conlleven su menor alteración, degradación o pérdida.
- En todas aquellas zonas que presenten problemas de erosión, se llevarán a cabo actuaciones tendentes a la conservación de los suelos y, en caso necesario, se establecerán medidas de regeneración de la cubierta vegetal.
- Se establecerán medidas preventivas y correctoras frente a la contaminación de suelos.

Aguas

- Se adoptarán las medidas necesarias para mantener o alcanzar el buen estado tanto de las masas de agua superficiales (buen estado ecológico y químico), como de las masas de agua subterráneas (buen estado cuantitativo y químico).
- Para una adecuada conservación de los cursos fluviales regulados existentes en el ámbito del plan de gestión, la administración competente establecerá el régimen de caudales necesario para garantizar su buen estado, así como el mantenimiento de su funcionalidad ecológica, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, con el fin de mejorar el estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario, las Especies Red Natura 2000 y las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias ligados a los ecosistemas fluviales.
- Se favorecerá la evolución natural de los ecosistemas acuáticos y sus riberas con el fin de mejorar el estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario, las Especies Red Natura 2000 y las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias ligados a los ecosistemas fluviales.

Flora y fauna silvestres

- Se promoverá la conservación de las formaciones vegetales autóctonas, especialmente las ligadas a los tipos de hábitats de interés comunitario y hábitats de las Especies Red Natura 2000, de las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y de las especies migratorias.
- Se acometerán las actuaciones de restauración necesarias de los tipos de hábitats de interés comunitario y de los hábitats de las Especies Red Natura 2000 y de las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias cuando éstos se encuentren significativamente alterados.
- En caso de que la regeneración natural no sea viable, podrán efectuarse repoblaciones con especies autóctonas, procurando la utilización de material genético de procedencia local o de la máxima afinidad taxonómica, geográfica o genética. El objetivo primordial de estas repoblaciones será incrementar la madurez, la riqueza y la diversidad de los ecosistemas.
- Las actuaciones sobre las formaciones vegetales tendrán como finalidad principal la conservación de los valores naturales atendiendo especialmente a la conservación y mejora de los tipos de hábitats de interés comunitario y de las especies incluidas en el espacio.
- Se respetará la dinámica poblacional de las especies de fauna que ocupan este espacio protegido, así como sus movimientos migratorios y dispersivos, conservando sus áreas de reproducción, campeo y zonas habituales de paso. Para ello se establecerán las correspondientes medidas específicas de vigilancia y control.
- En la medida que puedan competir con las especies objeto de este espacio, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos, se evitará la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas alóctonas.
- No se permitirá la introducción de especies exóticas invasoras en el medio natural del espacio protegido, entendiendo como tales las definidas en la legislación específica vigente y, en concreto, las determinadas en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Para ello, se promoverá el establecimiento de medidas para evitar su introducción y propagación. En el caso de que estas ya hubieran sido introducidas, se estudiarán medidas para su gestión de tal modo que se minimicen sus efectos sobre los hábitats y especies objeto incluidas en este espacio, y en caso necesario, se promoverá su erradicación del espacio protegido.
- Se promoverá un control de las poblaciones de depredadores generalistas como gatos y perros asilvestrados, ratas, etc.
- Se fomentará el conocimiento, colaboración y coordinación en materia de conservación de los recursos naturales, y en particular de los elementos Red Natura 2000, entre los agentes implicados en su gestión en el espacio protegido.

Directrices para las infraestructuras

- En materia de infraestructuras, se tendrá como objetivo general garantizar la preservación de los valores naturales del territorio que dieron lugar a la inclusión del espacio en la Red Natura 2000.

- Sin perjuicio de lo establecido en la normativa sectorial vigente, se tenderá a concentrar las infraestructuras ajenas a la gestión del espacio protegido fuera del ámbito del mismo salvo en caso de inexistencia de alternativa exterior viable.
- En el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente respecto a la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica relativo a la construcción de nuevas infraestructuras o modificación de las existentes, deberá tenerse en cuenta el principio de cautela y primar la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario y de las Especies Red Natura 2000 en la ZEC así como de las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias en la ZEPA.
- En caso de que, según la legislación vigente, no sea preciso someter a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de nuevas infraestructuras en suelos no urbanizables de protección, éstas requerirán de la autorización de la Administración competente en la gestión del espacio. La autorización incorporará la resolución correspondiente a la evaluación previa que determine la no evaluación de impacto ambiental y así mismo considerará la incorporación al proyecto de medidas de integración ambiental.
- La localización y diseño de toda infraestructura y equipamiento deberá plantear diversas alternativas sobre la base de un estudio previo o paralelo de la capacidad de acogida del territorio, en relación a la conservación de los hábitats y especies por los que fue declarado el espacio protegido.
- Para la construcción de nuevas infraestructuras, o la mejora, reforma o ampliación de las ya existentes, se tendrán especialmente en cuenta las medidas necesarias para evitar o minimizar los daños a los tipos de hábitats de interés comunitario y sobre las Especies Red Natura 2000 en el espacio protegido y las aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias en la ZEPA, así como la fragmentación del territorio. En todos los casos se propondrán adecuadas medidas correctoras que garanticen la permeabilidad del territorio para dichas especies y su seguridad.
- El proyecto para la construcción de nuevas infraestructuras incluirá medidas de integración y de restauración de hábitats así como las partidas presupuestarias para la corrección del impacto provocado y, en su caso, para la ejecución de las medidas compensatorias que se determinen.
- Durante la realización de las obras se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la destrucción innecesaria de la cubierta vegetal, especialmente de los tipos de hábitats de interés comunitario y de los hábitats de las especies incluidas en este espacio, debiéndose proceder, tras la terminación de las mismas, a la restauración del terreno y de la cubierta vegetal.
- Se promoverá el establecimiento de corredores por los que discurren las actuales carreteras, líneas eléctricas y otras infraestructuras lineales, de forma que las nuevas infraestructuras se adapten en lo posible a ellos con el fin de evitar la fragmentación de los hábitats.
- En el caso de la construcción de nuevas infraestructuras viarias, y con el fin de minimizar el efecto barrera y la fragmentación del territorio, se fomentará la instalación de pasos de fauna.

- En cuanto a los tendidos eléctricos ya instalados en el espacio protegido, se adaptarán a la normativa vigente con el fin de minimizar los casos de electrocución y colisión de fauna, dándose prioridad a su enterramiento, cuando ello sea viable, a la sustitución por cable seco trenzado y a la señalización anticolisión para las aves.

- Las administraciones competentes en la materia, asegurarán el correcto funcionamiento de las infraestructuras de la gestión integral del agua ya que las mismas se consideran necesarias para la conservación de los valores Red Natura 2000 ligados a los ecosistemas acuáticos.

- **Tipos de hábitats de interés comunitario**

Contaminación

- Se identificarán los puntos de contaminación sobre el suelo, el agua y la atmósfera que potencialmente pudieran afectar a los tipos de hábitats de interés comunitario.

Cambios hidrológicos

- Se tenderá al buen funcionamiento hidrológico del río Lozoya mediante el establecimiento de un régimen ecológico de caudales que garantice la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario ligados a los cursos de agua.
- Se evitará la alteración hidrológica y geomorfológica de cauces fluviales y cubetas lacustres.
- Las actuaciones sobre las márgenes y lechos de ríos y arroyos en el medio natural minimizarán y, en la medida de lo posible, evitarán, las afecciones sobre los tipos de hábitats de interés comunitario. Asimismo, se evitará, la eliminación no selectiva de la vegetación riparia natural, el encauzamiento de cursos fluviales, y en la medida de lo posible, la estabilización de orillas mediante escolleras y otros elementos artificiales.

- **Objetivos y directrices de conservación para las Especies Red Natura 2000**

Los objetivos generales para la conservación de las Especies Red Natura 2000 son:

- Garantizar la conservación y promover la mejora, en caso necesario, de las poblaciones de las Especies Red Natura 2000.
- Mejorar la información sobre la distribución, situación poblacional y estado de conservación de las Especies Red Natura 2000

Por su parte, dentro de las **directrices de conservación** se encuentran, tratamientos fitosanitarios, Pastoreo y abandono de sistemas pastorales, actividad forestal, pesca deportiva, recolección de animales, cebos envenenados, colecta de plantas, redes de comunicación, contaminación, cambios hidrológicos y otras directrices. Considerando el proyecto de actuación, se especifican aquellas de aplicación para el mismo.

Tratamientos fitosanitarios

- Se minimizarán los efectos de la aplicación de tratamientos fitosanitarios que pudieran afectar significativamente, de forma directa o indirecta, a las Especies Red Natura 2000, tanto de las masas forestales como de los cultivos agrícolas del espacio protegido y de su entorno, mediante la aplicación de las técnicas y productos más selectivos y de menor toxicidad y efectos residuales. Por ello, se promoverá la gestión integrada de plagas.
- En el supuesto de aplicación de productos fitosanitarios por medios terrestres, se respetará una banda de seguridad mínima de cinco metros con respecto a las masas de agua superficial, sin perjuicio de las excepciones que contempla la normativa sectorial vigente.

Contaminación

- Se identificarán los focos de contaminación del suelo, del agua y de la atmósfera presentes en el espacio protegido o su entorno que afecten negativamente de forma significativa a las Especies Red Natura 2000 y sus hábitats con el fin de su eliminación y la minimización de sus efectos.

Cambios Hidrológicos

- Se evitará la alteración hidrológica y geomorfológica de cauces fluviales y cubetas lacustres.
- Las actuaciones sobre las márgenes y lechos de ríos y arroyos en el medio natural evitarán, o en su caso minimizarán, las afecciones sobre los hábitats de las Especies Red Natura 2000. Se impedirá, en lo posible, la eliminación no selectiva de la vegetación riparia natural, el encauzamiento de cursos fluviales y la estabilización de orillas mediante escolleras y otros elementos artificiales.

Objetivos y directrices de conservación para las Especies Red Natura 2000

Atendiendo a la normativa legal vigente y el *DECRETO 103/2014, de septiembre,* **los objetivos generales de conservación** de estas especies de aves en la ZEPA Alto Lozoya se concretan en:

- Garantizar la conservación y promover la mejora, en caso necesario, de las poblaciones de las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias de la ZEPA Alto Lozoya y de sus hábitats.
- Mantener el estado de conocimiento sobre la evolución de la población de buitre negro en la ZEPA
- Mejorar el estado de conocimiento de las restantes especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y de las especies migratorias en la ZEPA, en lo relativo a su distribución, tamaños poblacionales, estados de conservación y principales presiones y amenazas, evitando de esta manera la vulnerabilidad de sus poblaciones.

Por su parte, dentro de las **directrices de conservación** se encuentran, pastoreo, actividad forestal, caza, cebos envenenados, redes de contaminación, tendidos eléctricos, contaminación y tratamientos fitosanitarios, antagonismo con animales domésticos, alteración de los recursos tróficos. Considerando el proyecto de actuación, se especifican aquellas de aplicación para el mismo:

Tendidos eléctricos

- Se elaborará un inventario de zonas de alto riesgo para las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y de las especies migratorias, con el fin de conocer los puntos con mayor índice de mortandad de aves por electrocución y choque contra tendidos eléctricos, manteniendo una base de datos de referencia y adoptando las medidas correctoras que correspondan.
- Con independencia de lo que, en su caso, proceda en relación con los trámites de evaluación ambiental, la instalación de nuevos tendidos eléctricos estará sujeta a las determinaciones de la normativa vigente en cuanto a trazados, características, y elementos protectores para la avifauna, aplicando las recomendaciones, en caso oportuno, del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, y del Decreto 40/1998, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones para la protección de la avifauna. Además, en los tendidos existentes con mayor incidencia de afección sobre la avifauna, se promoverá su adecuación mediante sistemas antielectrocución y anticolisión.

3.3 ESPACIOS DE RED NATURA NO COINCIDENTES CON LOS TRABAJOS

En el presente apartado se describen los valores de los espacios protegidos que no tienen coincidencia con las alternativas de proyecto, y que podrían verse afectados por la ejecución de las alternativas.

3.3.1 ZEC “Cuenca del río Manzanares”

FIGURAS DE PROTECCIÓN

Recogidas en el *DECRETO 102/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria Cuenca del río Manzanares y se aprueba su plan de gestión y el de las Zonas de Especial Protección para las Aves Monte de El Pardo y Soto de Viñuelas.*

Se establece el artículo primero la *Declaración de la Zona Especial de Conservación “Cuenca del río Manzanares”.* Se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria ES3110004, denominado *“Cuenca del río Manzanares”*, cuyos límites geográficos, hábitats y especies de interés comunitario figuran en su plan de gestión.

En su artículo segundo se recoge la aprobación del plan de gestión de los espacios Protegidos Red Natura 2000: *Se aprueba el plan de gestión de los espacios Protegidos Red Natura 2000, Zona Especial de Conservación ES3110004, denominada “Cuenca del río Manzanares” y Zonas de Especial Protección para las Aves ES0000011, denominada “Monte de El Pardo”, y ES0000012, denominada “Soto de Viñuelas”, que incluye los objetivos, directrices y medidas de conservación de los mismos y se adjunta como Anexo al presente Decreto.*

El mismo *DECRETO 102/2014, de 3 de septiembre* establece en su artículo tercero: *gestión de los espacios protegidos Red Natura 2000. La gestión de los espacios protegidos Red Natura 2000 a los que hace referencia el presente Decreto, corresponde a la Administración de la Comunidad de*

Madrid, a través de la Consejería competente en materia de medio ambiente, sin perjuicio de las competencias específicas atribuidas a otras administraciones públicas.

DESCRIPCIÓN GENERAL

La ZEC "Cuenca del río Manzanares", ocupa una superficie de 63.000 ha, e incluye terrenos de 18 municipios: Alcobendas, Alpedrete, Becerril de la Sierra, El Boalo, Collado Mediano, Collado Villalba, Colmenar Viejo, Galapagar, Hoyo de Manzanares, Madrid, Manzanares el Real, Moralzarzal, Navacerrada, Las Rozas de Madrid, San Sebastián de los Reyes, Soto del Real, Torrelodones y Tres Cantos, de los cuales Hoyo de Manzanares y Manzanares el Real tienen el 100 % de sus territorios en el interior del espacio protegido y otros seis municipios incluyen más del 50 % de su territorio en el interior del mismo.

Así mismo, las ZEPA Monte de El Pardo y Soto de Viñuelas, se encuentran incluidas en su totalidad en el ámbito territorial de la ZEC, ocupando 15.298,7 ha y 3.071,89 ha, respectivamente, aunque no se llevará a cabo su análisis al no localizarse dentro del ámbito de estudio.

El espacio protegido se enmarca biogeográficamente en la región Mediterránea. Se trata de una zona de contrastes climáticos que dependen de factores como la altitud, orografía, régimen de vientos, precipitaciones, etc. Se trata de una zona de alta y media montaña, con importantes desniveles altitudinales, entre las cotas máxima de 2381 m, y mínima de 700 m, especialmente relevante por la diversidad geológica diferenciando la zona norte formada por rocas graníticas del zócalo hercínico del Sistema Central, y la zona más meridional donde afloran los materiales sedimentarios detríticos (arenas y conglomerados poco compactados) característicos de la depresión terciaria de Madrid.

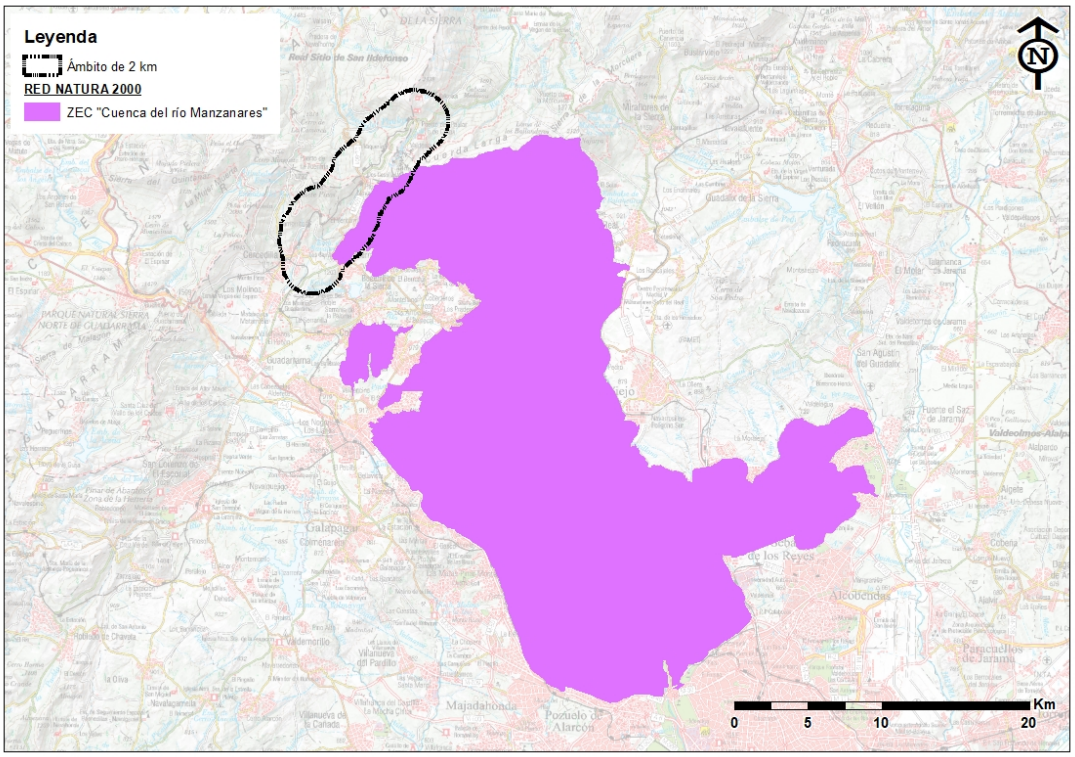


Figura 2. Mapa de localización ZEC "Cuenca del río Manzanares" y su confluencia con el ámbito de estudio

Ocupando más del 37% del espacio protegido, es de especial relevancia el encinar carpetano, el cual se extiende desde la zona de campiña hasta el pie de la Sierra de Guadarrama. Este encinar esta formado por encinas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) junto con el enebro (*Juniperus oxycedrus*) y diversos arbustos. Por encima de los encinares se sitúan, con mucha menor extensión, los melojares de *Quercus pyrenaica*, y en el piso superior se extienden los pinares de *Pinus sylvestris* sobre suelos silíceos, muy reconocidos por su valor ambiental, naturalidad y excelente estado de conservación. Por encima del piso forestal se sitúan los piornales (*Cytisus oromediterraneus*) y enebros rastreros (*Juniperus communis* subsp*. alpina*) que terminan siendo sustituidos por pastizales de alta montaña en los que domina *Festuca indigesta*.

El espacio acoge poblaciones de fauna amenazada y protegida, destacando especies como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el buitre negro (*Aegypius monachus*), el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), el milano real (*Milvus milvus*) o la nutria paleártica (*Lutra lutra*).

Destacar la presencia de dos enclaves de alto interés botánico como son los alcornocales de *Quercus suber* de la vertiente sur de la sierra de Hoyo de Manzanares y el sabinar de *Juniperus thurifera* en el municipio de Becerril de la Sierra.

Por otra parte, y con independencia de su coincidencia territorial total o parcial, el ámbito del espacio protegido se compone de varias unidades territoriales sometidas a diferentes regímenes de conservación con implicaciones en la gestión del territorio, tales como:

- Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.
- Ámbito territorial del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama.
- Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.
- Reserva de la Biosfera Cuenca Alta del río Manzanares.
- Curso del río Manzanares, incluidos sus embalses: embalse de Santillana y embalse de El Pardo.
- Humedales incluidos en el Catálogo Regional de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid (Embalse de Santillana, Embalse de El Pardo y Humedal de las Charcas de los Camorchos).
- Montes de utilidad pública, la mayoría de ellos incluidos en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, a excepción de cinco de ellos que se localizan en el exterior del mismo.
- Monte de El Pardo

En el ámbito del espacio protegido, quedan incluidos, ocupando la totalidad de su territorio, espacios naturales protegidos, montes de utilidad pública, embalses y humedales catalogados.

ESPECIES RED NATURA 2000 POR LAS CUALES EL ESPACIO PROTEGIDO RED NATURA 2000 FUE INCLUIDO EN LA RED

El Formulario Normalizado de Datos Natura 2000, inicial, del LIC incluyó un total 26 Especies Red Natura 2000: 20 de vertebrados (11 mamíferos, 4 reptiles, 1 anfibio y 4 peces), 4 de invertebrados y 2 de flora (Tabla 5). Estas especies, incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, del Patrimonio

Natural y la Biodiversidad, son las que justificaron la declaración inicial del LIC. De ellas, únicamente el lobo ibérico, y sólo para las poblaciones españolas localizadas al sur del río Duero, es especie prioritaria:

Tabla 32. Especies de mamíferos, réptiles, anfibios e invertebrados Red Natura 2000 y datos de sus poblaciones. En la columna Protección se indica si la especie está incluida en listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE. Con asterisco se indican las especies prioritarias. No se indica el listado de peces al no tener posible interacción con el proyecto.

MAMÍFEROS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	Peligro Extinción (CREAM). Peligro Extinción (LESRPE-CEEA)	Especie escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Ocupa los arroyos de zonas elevadas de la Sierra de Guadarrama, no habiéndose registrado ningún individuo en los últimos muestreos intensivos realizados en el espacio protegido en el año 2001.
Rhinolophus mehelyi	Murciélago mediano de herradura	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, aunque existen citas para la Península Ibérica a altitudes de 1.200 m, la especie no supera habitualmente los 500 m. Ha sido citada tan sólo en 2 localidades en el espacio protegido, situadas en los municipios de Navacerrada y Collado Mediano.
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie del género *Rhinolophus* de mayor tamaño en la Península Ibérica. En el espacio protegido se ha citado en 7 localidades distribuidas por los municipios de Soto del Real, Cercedilla, Manzanares el Real, Navacerrada, Moralzarzal y Collado Mediano
Rhinolophus euryale	Murciélago de herradura mediterráneo	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa en zonas de media y alta montaña. Se ha citado en tres localidades que están incluidas en el espacio protegido, en los municipios de Navacerrada y Collado Mediano.
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Aparece citado dentro del espacio protegido en Pinilla del Valle y Lozoya.
Barbastella barbastellus	Murciélago de bosque	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido, citándose exclusivamente en zonas montañosas forestales de la Sierra de Guadarrama.
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Vulnerable (CREAM). Vulnerable (LESRPE-CEEA)	Especie escasa, aunque abundante en la franja mediterránea y mitad sur de la Península Ibérica. Se ha citado en una localidad del espacio protegido, en El Pardo.
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Vulnerable (LESRPE-CEEA).	Especie muy escasa, presente en una de las localidades del espacio protegido, en el Pinar de la Barranca (Navacerrada).
Myotis bechsteinii	Murciélago ratonero forestal	Vulnerable (LESRPE-CEEA).	Especie muy escasa, de presencia no significativa en el espacio protegido. Se puede encontrar en arboles viejos de los bosques del Sistema Central.
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Vulnerable (CREAM).	Especie muy escasa, presente en tres localidades del espacio protegido como son Navacerrada, Cercedilla

MAMÍFEROS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
		Vulnerable (LESRPE-CEEA)	y Soto del Real. Las colonias de cría no superan los 1 500 m.
Microtus cabrerae	Topillo de Cabrera	Peligro Extinción (CREAM). Protección Especial (LESRPE-CEEA)	Especie endémica que presenta un área de distribución escasa y fragmentada. Las densidades de población son moderadas y pueden oscilar entre 17 y 350 individuos/ha. En el espacio protegido se le puede localizar en las zonas de hábitat óptimo del Monte de El Pardo y de los pastizales de la franja media altitudinal.
Lutra lutra	Nutria paleártica	Peligro Extinción (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie escasa que durante los años 2010 y 2011 se presenta de forma temporal u ocasional en los afluentes de cabecera (el arroyo del Mediano, el río Navacerrada o el tramo alto del río Manzanares), dentro de los límites del espacio protegido.
REPTILES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Emys orbicularis	Galápago europeo	Peligro Extinción (CREAM). Protección especial LESRPE-CEEA)	Especie que ocupa preferentemente los ríos y ambientes acuáticos de la rampa y sierra, estando presente en la franja media altitudinal del espacio protegido. No se dispone de datos actualizados de abundancia ni de su tamaño poblacional en el espacio protegido.
Mauremys leprosa	Galápago,leproso	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie en la que únicamente las poblaciones occidentales parecen mantener un número elevado de individuos. Está presente en todo el espacio protegido, a excepción de las cotas más elevadas.
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	Interés Especial (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente y común en las cotas más elevadas del espacio protegido, desde los 950 a los 1920 m de altitud.
Lacerta monticola	Lagartija carpetana	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie presente y común en el espacio protegido. Habita los roquedos y pastizales de alta montaña, ocupa la franja altitudinal más elevada desde los 1.760 m (Puerto de Cotos, Navacerrada) hasta las cumbres (2.340 m de Peñalara).

ANFIBIOS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	Protección Especial (LESRPE-CEEA	Especie endémica de la Península Ibérica, ha sido citado en el suroeste y en la Sierra de Guadarrama, en este último caso dentro del espacio protegido. No se dispone de datos actualizados de abundancia ni de su tamaño poblacional en el espacio protegido.

INVERTEBRADOS			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Aparece citada en prácticamente todo el territorio de la cuenca alta del río Manzanares. Sin embargo, no se dispone de información fiable sobre su tamaño poblacional.
Graellsia isabellae	Mariposa isabelina	Interés Especial (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Distribución aislada, siendo una de las poblaciones la de la Sierra de Guadarrama. En el espacio protegido ha sido citada en diferentes localidades entre los 1.460 y 1.650 m de altitud. Su área de distribución es extensa y nunca llega a constituir plagas
Lucanus cervus	Ciervo volante	Vulnerable (CREAM). Protección especial (LESRPE-CEEA)	Esta especie llega a distribuirse hasta los 1.500 m de altitud, colonizando preferentemente masas boscosas de quercíneas. En el espacio protegido se distribuye en, al menos cuatro localidades, desde los encinares del Monte de El Pardo hasta los melojares serranos (Soto del Real).
Cerambyx cerdo	Capricornio de las encinas	Protección especial (LESRPE-CEEA)	Especie que sólo ha sido citada en una localidad dentro del espacio protegido: Torrelodones. Especie muy ligada a bosques del género *Quercus*.

Tabla 9. Especies de aves Red Natura 2000 incluidas en la ficha Red Natura 2000 del ZEC "Cuenca del río Manzanares". En la columna Protección se indica si está incluida la especie en listados de protección: CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE. Se seleccionan las especies con datos de población en el espacio. El listado completo se puede consultar en el plan de gestión.

AVES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Actitis hypoleucos	Andarríos chico	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie presente en el espacio protegido
Alcedo atthis	Martín pescador	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Anas querquedula	Cerceta carretona		Especie presente en el espacio protegido
Circaetus gallicus	Águila culebrera	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Coracias garrulus	Carraca europea	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie muy escasa en el espacio protegido
Emberiza hortulana	Escribano hortelano	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie muy escasa en el espacio protegido
Galerida theklae	Cogujada montesina	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie escasa en el espacio protegido
Himantopus himantopus	Cigüeñuela común	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie escasa en el espacio protegido
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie muy escasa en el espacio protegido

AVES			
Especie	**Nombre común**	**Protección**	**Población**
Lullula arborea	Alondra totovía	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Luscinia svecica	Pechiazul	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie escasa en el espacio protegido
Milvus migrans	Milano negro	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Milvus milvus	Milano real	En peligro de extinción (LESPRE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido
Oenanthe leucura	Collaba negra	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie escasa en el espacio protegido
Pernis apivorus	Abejero europeo	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie muy escasa en el espacio protegido
Sylvia undata	Curruca rabilarga	Protección especial (LESPRE-CEEA)	Especie común en el espacio protegido

A estas especies se añade la presencia de otras de interés en el espacio protegido. Son especies amenazadas a escala regional o nacional, o que están incluidas en otros anexos de la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

Tabla 11. Otras especies adicionales de interés en el espacio protegido. Se indica si están incluidas en listados de protección: Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad; CREAM: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid, Decreto 18/1992 de 26 de marzo, BOCM; LESRPE-CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas, Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero, BOE.

Especie	**Nombre común**	**Ley 42/2007**	**CREAM**	**LESRPE-CEEA**
MAMÍFEROS				
Felis silvestris	Gato montés europeo	Anexo V	Interés Especial	Protec. especial
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago común	Anexo V		Protec. especial
REPTILES				
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico	Anexo V		Protec. especial
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	Anexo V	Vulnerable	Protec. especial
Coronella austriaca	Culebra lisa europea	Anexo V		Protec. especial
Podarcis muralis	Lagartija roquera	Anexo V		Protec. especial
ANFIBIOS				
Alytes cisternasii	Sapo partero ibérico	Anexo V		Protec. especial
Alytes obstetricans	Sapo partero común	Anexo V		Protec. especial
Bufo calamita	Sapo corredor	Anexo V		Protec. especial
Hyla arborea	Ranita de San Antón	Anexo V	Vulnerable	Protec. especial

Especie	Nombre común	Ley 42/2007	CREAM	LESRPE-CEEA
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas	Anexo V		Protec. especial
Rana iberica	Rana patilarga	Anexo V	Vulnerable	Protec. especial
Triturus marmoratus	Tritón jaspeado	Anexo V		Protec. especial
Lissotriton boscai	Tritón ibérico	Anexo V	Interés especial	Protec. especial
INVERTEBRADOS				
Nymphalis antiopa			Vulnerable	
Ocnogyna latreillei			Vulnerable	
Ocnogyna zoraida				
Parnassius apollo	Mariposa apolo	Anexo V	En Peligro de extinción	Protec. Especial
Coscinia romeii			Sens. Alteración Hábitat	
Plebicula nivescens			Sens. Alteración Hábitat	
Carabus ghiliani			Sens. Alteración Hábitat	
Nebria vuillefroyi			Sens. Alteración Hábitat	
Leistus constrictus			Sens. Alteración Hábitat	
Calathus vuillefroy			Sens. Alteración Hábitat	
Platyderus varians			Sens. Alteración Hábitat	
Ocydromus carpetatum			Sens. Alteración Hábitat	
Saturnia pyri	Gran pavón nocturno		Interés Especial	

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES RED NATURA 2000

En la siguiente tabla se muestra de forma sintética la evaluación global del espacio para la conservación de cada una de las Especies Red Natura 2000 en el espacio protegido, y la tendencia de sus poblaciones.

Tabla 12. Evaluación global del espacio para la conservación de las Especies Red Natura 2000, y su tendencia poblacional.

Especie	Nombre común	Evaluación global	Tendencia poblacional
MAMÍFEROS			
Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	Significativo	Negativa
Rhinolophus mehelyi	Murciélago mediano de herradura	Sin información	Desconocida
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Bueno	Estable
Rhinolophus euryale	Murciélago de herradura mediterráneo	Significativo	Desconocida
Barbastella barbastellus	Murciélago de bosque	Sin información	Desconocida
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Bueno	Estable
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo	Sin información	Desconocida
Myotis bechsteinii	Murciélago ratonero forestal	Sin información	Desconocida
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Bueno	Positiva
Microtus cabrerae	Topillo de cabrera	Bueno	Estable
Lutra lutra	Nutria paleártica	Excelente	Positiva

Especie	Nombre común	Evaluación global	Tendencia poblacional
REPTILES			
Emys orbicularis	Galápago europeo	Excelente	Desconocida
Mauremys leprosa	Galápago,leproso	Bueno	Desconocida
Lacerta schreiberi	Lagarto verdinegro	Excelente	Desconocida
Lacerta monticola	Lagartija carpetana	Bueno	Negativa
ANFIBIOS			
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo ibérico	Bueno	Desconocida
INVERTEBRADOS			
Euphydryas aurinia	Doncella de ondas rojas	Bueno	Desconocida
Graellsia isabellae	Mariposa isabelina	Bueno	Desconocida
Lucanus cervus	Ciervo volante	Bueno	Desconocida
Cerambyx cerdo	Capricornio de las encinas	Significativo	Desconocida

Tabla 13. Estado de conservación y tendencia poblacional de las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE en el espacio protegido.

Especie	Nombre común	Estado de conservación	Tendencia
Aegypius monachus	Buitre negro	Excelente	Positiva
Alcedo atthis	Martín pescador común	Bueno	Desconocida
Aquila chrysaetos	Águila real	No significativo	Desconocida
Caprimulgus europaeus	Chotacabras europeo	Significativo	Desconocida
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	Significativo	Desconocida
Circaetus gallicus	Culebrera europea	Bueno	Positiva
Emberiza hortulana	Escribano hortelano	Bueno	Positiva
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Bueno	Desconocida
Galerida theklae	Cogujada montesina	Significativo	Desconocida
Gyps fulvus	Buitre leonado	Sin información	Positiva
Hieraaetus pennatus (Aquila pennata)	Águila calzada	Bueno	Positiva
Lullula arborea	Alondra totovía	Bueno	Positiva
Milvus migrans	Milano negro	Bueno	Positiva
Milvus milvus	Milano real	Bueno	Positiva
Pernis apivorus	Abejero europeo	Bueno	Positiva
Sylvia undata	Curruca rabilarga		

OBJETIVOS Y DIRECTRICES DE CONSERVACIÓN

En este sentido, se toma como base los diferentes planes de gestión aprobados por el *DECRETO 102/2014, de 3 de septiembre.* Así, con carácter general se establecen en este apartado las directrices de conservación necesarias para alcanzar el objetivo principal del plan de gestión.

En este sentido, se recogen aquellas implicadas en el proyecto objeto de estudio, a saber:

Directrices sobre la conservación de los Recursos Naturales

Suelos

- Se preservará el suelo como soporte de los procesos naturales, de los tipos de hábitats de interés comunitario y de los hábitats de las Especies Red Natura 2000 y de las aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, así como soporte productivo de los aprovechamientos tradicionales del territorio. A tal fin, se evitarán aquellas actividades que reduzcan la cobertura edáfica, afecten a la estabilidad del suelo o disminuyan su calidad. Para ello se dará prioridad a las modalidades de manejo del suelo que conlleven su menor alteración, degradación o pérdida.
- En todas aquellas zonas que presenten problemas de erosión, se llevarán a cabo actuaciones tendentes a la conservación de los suelos y, en caso necesario, se establecerán medidas de regeneración de la cubierta vegetal.
- Los impactos frente a la estabilidad y erosionabilidad de los suelos que se generen en la realización de las obras y trabajos que conlleven movimientos de tierras, serán minimizados teniendo en cuenta la capacidad potencial del suelo y su fragilidad frente a procesos de degradación, erosión y deslizamiento.
- Se considerarán prioritarias para su regeneración y restauración aquellas áreas cuyos suelos se encuentren alterados, degradados o contaminados a causa de las actividades soportadas, así como aquellos donde los procesos erosivos sean más intensos, así como en áreas de alto valor geomorfológico.
- Se identificarán los focos de contaminación del suelo presentes en el espacio protegido o su entorno que afecten negativamente, de forma significativa, a los tipos de hábitats de interés comunitario, las Especies Red Natura 2000 y sus hábitats, o las especies de aves objeto de conservación y sus hábitats en las ZEPA. Sobre estos puntos se actuará para minimizar sus efectos.

Aguas

- Se adoptarán las medidas necesarias para mantener o alcanzar el buen estado tanto de las masas de agua superficiales (buen estado ecológico y químico), como de las masas de agua subterráneas (buen estado cuantitativo y químico).
- Las Administraciones competentes tomarán las medidas necesarias para el establecimiento de un sistema de vigilancia y control de las actividades potencialmente contaminantes y de las contaminaciones ya detectadas.
- Para una adecuada conservación de los cursos fluviales regulados existentes en el ámbito del plan de gestión, la administración competente establecerá el régimen de caudales necesario para garantizar su buen estado, así como el mantenimiento de su funcionalidad ecológica, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, con el fin de mejorar el estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario, las Especies Red Natura 2000 y las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias ligados a los ecosistemas fluviales.
- Se evitará la alteración hidrológica y geomorfológica de cauces fluviales, potenciando los procesos naturales de restauración fluvial.

- Se favorecerá la evolución natural de los ecosistemas acuáticos y sus riberas con el fin de mejorar el estado de conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario, las Especies Red Natura 2000 y las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y especies migratorias ligados a los ecosistemas fluviales.
- Se garantizará el mantenimiento y restauración de la vegetación riparia con especial referencia a la conservación y recuperación de la misma en las zonas de dominio público hidráulico y sus servidumbres de protección.
- Se identificarán los focos de contaminación del agua presentes en el espacio protegido o su entorno que afecten negativamente, de forma significativa, a los tipos de hábitats de interés comunitario, las especies que ocupan este espacio y sus hábitats. Sobre estos puntos se actuará para minimizar sus efectos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la eutrofización no natural de los humedales dentro del espacio protegido.

Fauna silvestres

- Se respetará la dinámica poblacional de las especies de fauna que ocupa este espacio, así como sus movimientos migratorios y dispersivos, conservando sus áreas de reproducción, campeo y zonas habituales de paso. Para ello se establecerán las correspondientes medidas específicas de vigilancia y control.
- En la medida que puedan competir con las especies que ocupa este espacio, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos, se evitará la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas alóctonas.
- No se permitirá la introducción de especies exóticas invasoras en el medio natural del espacio protegido, entendiendo como tales las definidas en la legislación específica vigente y, en concreto, las determinadas en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Para ello, se promoverá el establecimiento de medidas para evitar su introducción y propagación. En el caso de que estas ya hubieran sido introducidas, se estudiarán medidas para su gestión de tal modo que se minimicen sus efectos sobre los hábitats y especies objeto que ocupan este espacio, y en caso necesario, se promoverá su erradicación del espacio protegido.
- Se promoverá el control de especies domésticas que hayan perdido dicha condición, especialmente perros y gatos asilvestrados, mapaches, etc., así como aquellas especies silvestres cuyas densidades pongan en riesgo, de forma probada, la conservación de las especies y/o hábitats presentes en el espacio protegido. Dichas actuaciones deberán contar con la correspondiente autorización de la Administración ambiental competente.

Directrices para las infraestructuras

- En materia de infraestructuras, el objetivo general garantizar la preservación de los valores naturales del territorio que dieron lugar a la inclusión del espacio en la Red Natura 2000.
- Sin perjuicio de lo establecido en la normativa sectorial vigente, se tenderá a concentrar las infraestructuras ajenas a la gestión del espacio protegido fuera del ámbito del mismo salvo en caso de inexistencia de alternativa exterior viable.

- En el cumplimiento de lo dispuesto en la normativa vigente respecto a la aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica relativo a la construcción de nuevas infraestructuras o modificación de las existentes, deberá tenerse en cuenta el principio de cautela y primar la conservación de los tipos de hábitats de interés comunitario y las especies que ocupan este espacio.
- En caso de que, según la legislación vigente, no sea preciso someter a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de nuevas infraestructuras en suelos no urbanizables de protección, éstas requerirán de la autorización de la Administración competente en la gestión del espacio. La autorización incorporará la resolución correspondiente a la evaluación previa que determine la no evaluación de impacto ambiental y así mismo considerará la incorporación al proyecto de medidas de integración ambiental.
- La localización y diseño de toda infraestructura y equipamiento deberá plantear diversas alternativas sobre la base de un estudio previo o paralelo de la capacidad de acogida del territorio, en relación a la conservación de los hábitats y especies por los que fue declarado el espacio protegido.
- Para la construcción de nuevas infraestructuras, o la mejora, reforma o ampliación de las ya existentes, se tendrán especialmente en cuenta las medidas necesarias para evitar o minimizar los daños a los tipos de hábitats de interés comunitario y a las especies que pcuàn este espacio. En todos los casos se propondrán adecuadas medidas correctoras que garanticen la permeabilidad del territorio para dichas especies y su seguridad.
- El proyecto para la construcción de nuevas infraestructuras incluirá medidas de integración y de restauración de hábitats así como las partidas presupuestarias para la corrección del impacto provocado y, en su caso, para la ejecución de las medidas compensatorias que se determinen.
- Durante la realización de las obras se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la destrucción innecesaria de la cubierta vegetal, especialmente de los tipos de hábitats de interés comunitario y de los hábitats de las especies incluidas en este espacio, debiéndose proceder, tras la terminación de las mismas, a la restauración del terreno y de la cubierta vegetal.
- Se promoverá el establecimiento de corredores por los que discurren las actuales carreteras, líneas eléctricas y otras infraestructuras lineales, de forma que las nuevas infraestructuras se adapten en lo posible a ellos con el fin de evitar la fragmentación de los hábitats.
- En el caso de la construcción de nuevas infraestructuras viarias, y con el fin de minimizar el efecto barrera y la fragmentación del territorio, se fomentará la instalación de pasos de fauna.
- Las administraciones competentes en la materia, asegurarán el correcto funcionamiento de las infraestructuras de la gestión integral del agua ya que las mismas se consideran necesarias para la conservación de los valores Red Natura 2000 ligados a los ecosistemas acuáticos.

Objetivos y directrices de conservación para las Especies Red Natura 2000

Los objetivos generales para la conservación de las Especies Red Natura 2000 son:

- Garantizar la conservación y promover la mejora, en caso necesario, de las poblaciones de las Especies Red Natura 2000.
- Mejorar la información sobre la distribución, situación poblacional y estado de conservación de las Especies Red Natura 2000

Por su parte, dentro de las **directrices de conservación** se encuentran, tratamientos fitosanitarios, pastoreo y abandono de sistemas pastorales, actividad forestal, pesca deportiva, recolección de animales, cebos envenenados, colecta de plantas, redes de comunicación, contaminación, cambios hidrológicos y otras directrices. Considerando el proyecto de actuación, se especifican aquellas de aplicación para el mismo.

Tratamientos fitosanitarios

- Se minimizarán los efectos de la aplicación de tratamientos fitosanitarios que pudieran afectar significativamente, de forma directa o indirecta, a las Especies Red Natura 2000, tanto de las masas forestales como de los cultivos agrícolas del espacio protegido y de su entorno, mediante la aplicación de las técnicas y productos más selectivos y de menor toxicidad y efectos residuales. Por ello, se promoverá la gestión integrada de plagas.
- En el supuesto de aplicación de productos fitosanitarios por medios terrestres, se respetará una banda de seguridad mínima de cinco metros con respecto a las masas de agua superficial, sin perjuicio de las excepciones que contempla la normativa sectorial vigente.

Contaminación

- Se identificarán los focos de contaminación del suelo, del agua y de la atmósfera presentes en el espacio protegido o su entorno que afecten negativamente de forma significativa a las Especies Red Natura 2000 y sus hábitats con el fin de su eliminación y la minimización de sus efectos.
- Se procurará, en la medida de lo posible, paliar la contaminación lumínica artificial en las áreas de distribución de la especie *Graellsia isabellae,* y en especial en aquellos puntos donde se constate su afección.

Cambios Hidrológicos

- Se tenderá al buen funcionamiento hidrológico del río Manzanares mediante el establecimiento de un régimen ecológico de caudales que garantice la conservación de las especies Red Natura ligadas a los cursos de agua.
- Las actuaciones sobre las márgenes y lechos de ríos y arroyos en el medio natural evitarán, o en su caso minimizarán, las afecciones sobre los hábitats de las especies Red Natura 2000. Se impedirá, en lo posible, la eliminación no selectiva de la vegetación riparia natural, el encauzamiento de cursos fluviales y la estabilización de orillas mediante escolleras y otros elementos artificiales.

- **Objetivos y directrices de conservación para las Especies de Aves Red Natura 2000**

Atendiendo a la normativa legal vigente y el *DECRETO 102/2014, de 3 septiembre,* **los objetivos generales de conservación** de estas especies de aves de la Directiva 2009/147/CE se concretan en:

- Garantizar la conservación y promover la mejora, en caso necesario, de las poblaciones de las especies del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE

Por su parte, dentro de las **directrices de conservación** se encuentran, pastoreo, actividad forestal, caza, cebos envenenados, redes de contaminación, tendidos eléctricos, contaminación y tratamientos fitosanitarios, Antagonismo con animales domésticos, Alteración de los recursos tróficos. Considerando el proyecto de actuación, se especifican aquellas de aplicación para el mismo:

Tendidos eléctricos

- Se elaborará un inventario de zonas de alto riesgo para las especies de aves que ocupan este espacio protegido, con el fin de conocer los puntos con mayor índice de mortandad de aves por electrocución y choque contra tendidos eléctricos, manteniendo una base de datos de referencia y adoptando las medidas correctoras que correspondan.
- Con independencia de lo que se determine en relación con los trámites de evaluación ambiental, en el caso de instalación de nuevos tendidos eléctricos en zonas sensibles para las de aves que ocupan este espacio protegido, se tomarán medidas tendentes a evitar el choque o electrocución. Para ello se atenderá a lo establecido en el Decreto 40/1988, de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna en la Comunidad de Madrid y en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión en el Estado Español.
- En cuanto a los tendidos eléctricos ya instalados en los espacios protegidos, se promoverá su adaptación a la normativa vigente con el fin de minimizar los casos de colisión y electrocución de avifauna, así como su enterramiento, si ello es técnicamente posible viable, o su sustitución por cable seco trenzado, o su señalización con salvapájaros.

4. DETALLE DE LA EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RN2000

En el presente capitulo se identifican, describen y evalúan las potenciales afecciones que puedan tener las actuaciones del desmantelamiento y posterior soterramiento de la línea eléctrica aérea de alta tensión en el Parque Nacional Sierra de Guadarrama.

Del mismo modo, se explicará el proceso metodológico de la selección de la alternativa, la justificación de la alternativa seleccionada y la identificación y valoración de las potenciales repercusiones de la actuación sobre los espacios Red Natura 2000. De manera previa, se identificarán los potenciales efectos directos o indirectos de las repercusiones sobre los espacios Red Natura 2000 para la mejor comprensión de los impactos.

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES Y PRINCIPALES EFECTOS DEL PROYECTO POR ALTERNATIVAS

Como anteriormente se expuso, el desarrollo del proyecto tiene la única finalidad de corregir y mitigar el impacto del tendido eléctrico aéreo, en cumplimiento de la Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, y en línea con los planes de gestión de las ZEC y ZEPA dentro del ámbito de estudio.

El desmantelamiento de la línea tendrá beneficios sobre la avifauna, paisaje, vegetación, fauna y espacios protegidos. Respecto a la avifauna, se eliminará el riesgo de colisión, en el paisaje se producirá una mejora de la calidad al eliminar un elemento distorsionante. La eliminación de la calle de seguridad hará que se pueda recuperar la vegetación arbórea. Asimismo, se producirá una mejora del hábitat para la fauna y flora al eliminar las tareas de mantenimiento. Finalmente, de manera transversal supone un efecto positivo sobre los espacios protegidos, y su objetivos de declaración.

A continuación, se describen las principales actuaciones de los proyectos analizar sobre los espacios Red Natura 2000.

Desmantelamiento de la línea

Aspectos generales a las dos alternativas:

Independientemente de la alternativa seleccionada, el desmantelamiento de la línea aérea existente conllevara las siguientes actuaciones:

Tabla 33. Tabla de las principales actuaciones para el desmantelamiento de la línea.

Espacio Red Natura 2000	Actuación
ZEC- Cuenca del Río Guadarrama	Eliminación de aproximadamente 3.665,17metros lineales del tendido eléctrico aéreo existente.
	Eliminación de 22 apoyos existentes
	Eliminación de aproximadamente 449 metros de tramos soterrado existentes
	Ocupación temporal por la maquinaria para el desmantelamiento

Espacio Red Natura 2000	Actuación
ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama	Eliminación de aproximadamente 5.409,80 metros lineales del tendido eléctrico aéreo existente.
	Eliminación de 35 apoyos existentes
	Ocupación temporal por la maquinaria para el desmantelamiento
ZEPA Alto Lozoya	Eliminación de aproximadamente 53 metros lineales del tendido eléctrico aéreo existente.
	Eliminación de 1 apoyo existente
	Ocupación temporal por la maquinaria para el desmantelamiento

Alternativa 1:

Los trabajos de desmantelamiento mecánicos se llevarían a cabo mediante maquinaria pesada en los tramos con caminos de accesos cercanos, y con maquinaria ligera y helicóptero en los tramos sin acceso. En la casuística de maquinaria pesada se utilizará retroexcavadora de orugas, utilizando para el transporte de los residuos al punto de acopio habilitado para esta función un autocargardor forestal, pudiendo utilizarse otras máquinas como bulldozer o arrastradores skidder en trabajos puntuales. Esta maquinaria, aun siendo apta para realizar trabajos en zonas forestales y con pendientes relativamente elevadas como son las zonas donde se desarrollaría el proyecto, tiene grandes dimensiones, lo que limita su movilidad y aumenta las afecciones potenciales sobre el medio, tales como la afección al terreno natural, a los valores edáficos del terreno y a la vegetación circundante. Los trabajos en el tramo de maquinaría ligera se realizarán mediante medios manuales y retroraña en las fases de desmantelamiento, y helicóptero en las fases de transporte de material.

El proyecto contempla ejecutar los vuelos en helicóptero y picado de peanas durante los meses de octubre a febrero, para respetar el periodo reproductor de la avifauna de interés.

Teniendo en consideración la descripción de la alternativa, los principales efectos se centrarían en:

- Maquinaria pesada
    - Apertura de nuevos caminos de acceso a las infraestructuras a desmantelar con una anchura mínima de 4 metros para el tránsito de maquinaria presado. Para el caso de caminos existentes, será necesario su acondicionamiento y ampliación para el paso de maquinaria pesada.
    - Efectos sobre el suelo. La maquinaria eliminación de la primera capa edáfica. Además, se pueden generar modificación en las condiciones físicas del suelo como la compactación, un incremento en la erosionabilidad y una posible pérdida de suelo.
    - Efectos sobre la vegetación circundante. Tanto la apertura de nuevos caminos, como el acondicionamiento de los existentes para el tránsito de maquinaria pesada, conllevaría la eliminación de superficie vegetal existente.
    - En relación con posibles efectos sobre los recursos hídricos, el tránsito de maquinaria pesada en zonas donde los apoyos se localizan próximos a cursos fluviales, puede causar modificaciones en los mismos. Un movimiento de tierras elevado puede derivar en la aparición de barreras artificiales que modifican las condiciones naturales físicas y químicas de los recursos hídricos existentes.

- Maquinaria ligera y medios manuales
    - Afección por tránsito, en un ancho de ocupación, aproximadamente de 2,5 metros.
    - Efectos sobre el suelo. Posible compactación de suelo, de manera puntual, en las cercanías de los apoyos.
    - Efectos sobre la vegetación circundante. Serán poco significativos, pues serán similares a los que actualmente se producen por el mantenimiento de la línea existente.
    - En relación con posibles efectos sobre los recursos hídricos, el tránsito de maquinaria próximo a cursos fluviales se limitará a las zonas transitadas para el mantenimiento de la línea existente.

Alternativa 2:

Los trabajos de desmantelamiento mecánicos que tengan lugar en zonas con potencial presencia de valores naturales, se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio y medios manuales, como la retroaraña. En dichas zonas, los trabajos de transporte de los restos hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero. El proyecto contempla ejecutar los vuelos en helicóptero y picado de peanas durante los meses de octubre a febrero, para respetar el periodo reproductor de la avifauna de interés.

Teniendo en consideración la descripción de la alternativa, cabe destacar:

- Afección por tránsito, en un ancho de ocupación, aproximadamente de 2,5 metros.
- Efectos sobre el suelo. Posible compactación de suelo, de manera puntual, en las cercanías de los apoyos.
- Efectos sobre la vegetación circundante. Serán poco significativos, pues serán similares a los que actualmente se producen por el mantenimiento de la línea existente.
- En relación con posibles efectos sobre los recursos hídricos, el tránsito de maquinaria en zonas donde los apoyos se localizan próximos a cursos fluviales, se actuación se limita a las zonas donde se realiza el propio mantenimiento de la línea existente.

Soterramiento de la línea

Aspectos generales a las dos alternativas:

Independientemente de la alternativa seleccionada, el soterramiento de la línea aérea existente conllevará las siguientes actuaciones: apertura de zanja con zona permanente y temporal.

El proyecto contempla ejecutar el soterrado desde el Puerto de Navacerrada hasta el Puerto de Cotos (tramo 3 y 4) durante los meses de octubre a febrero, para respectar la parada biológica de las especies de avifauna de interés.

Alternativa 1:

Corresponde al soterramiento de la línea existente bajo la traza aérea, con una superficie de ocupación permanente de 1 m y una ocupación temporal de 2 metros a cada lados de la ocupación permanente. Esta alternativa supone el acondicionamiento de los accesos, desbroce y movimiento de tierras. Teniendo en consideración la descripción de la alternativa, las principales actuaciones se centrarían en:

Tabla 34. Tabla de las principales actuaciones para el soterramiento de la línea.

Espacio Red Natura 2000	Actuación
ZEC- Cuenca del Río Guadarrama	Soterramiento de aproximadamente 3.665,17metros lineales del tendido eléctrico aéreo existente.
	Soterramiento de aproximadamente 449 metros de tramos soterrado existentes
	Ocupación permanente de 1,08 ha por la zanja
	Ocupación temporal de 1,64 ha por la zanja
	Ocupación temporal de la maquinaria para el soterramiento
ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama	Soterramiento de aproximadamente 5.409,80 metros lineales del tendido eléctrico aéreo existente.
	Ocupación permanente de 1,08 ha por la zanja
	Ocupación temporal de 2.16 ha por la zanja
	Ocupación temporal de la maquinaria para el soterramiento

Aunque se considera poco probable, se evalúa la potencial generación de efectos indirectos o sobre especies con movilidad que las obras puedes generar sobre la ZEC Cuenca del Río Manzanares.

En este sentido, los principales efectos se centran en:

- Eliminación de vegetación en aquellas zonas donde se procede al soterramiento de la línea, y efectos a la vegetación circundante por tránsito y acopio de materiales.
- Efectos sobre el suelo. La apertura de la zanja en zonas poco alteradas antrópicamente, implicaría la pérdida de calidad de suelo, así como mayor cantidad de movimiento de tierras. Posible efectos de erosión.
- Efectos sobre hidrología. Posible alteración al cauce temporal con la apertura y construcción de la zanja, y posible modificación de su dinámica.

Alternativa 2:

Se proyecta paralela o sobre camino público/carretera. La construcción del soterramiento se desarrolla en 5 tramos, teniendo una ocupación del suelo diferentes según el tramo en el que nos encontremos:

- Tramo sobre camino público: servidumbre de ocupación de 1 m y una ocupación temporal entre de 1-2 metros a cada lado, tomando como límite siempre el ancho del camino.
- Tramo por terreno natural/senda de montaña: servidumbre de ocupación de 1 m y una ocupación temporal entre 1,2 metros a cada lado (mínima ocupación posible).

- Tramo paralelo a carretera: servidumbre de proyecto 3 metros, incluye un carril deportivo y cuneta. Ocupación permanente sobre terreno natural de 1 metro, y ocupaciones temporales en el margen de la carretera.

En este sentido, los principales efectos se centran en:

- Eliminación de vegetación:
    - Tramo por terreno natural/senda, en aquellas zonas donde se procede al soterramiento de la línea, y efectos a la vegetación circundante por tránsito.
    - Tramo paralelo a la carretera: eliminación de un metro de talud con vegetación.
- Efectos sobre el suelo. La apertura de la zanja en el tramo por terreno natural/senda, implicaría la pérdida de calidad de suelo.
- Efectos sobre hidrología. Los cruces se llevarán a cabo en cauces modificados por su cercanía a carretera. No habrá efectos.
- Efecto positivo social al generar un carril deportivo.

Teniendo en consideración la descripción de la alternativa, las principales actuaciones son:

Tabla 35. Tabla de las principales actuaciones para el soterramiento de la línea.

Espacio Red Natura 2000	Actuación
ZEC- Cuenca del Río Guadarrama	Soterramiento de aproximadamente 5.252,97metros lineales
	Ocupación permanente de 1,05 ha por la zanja
	Ocupación temporal de 2,10 ha por la zanja
	Ocupación temporal de la maquinaria para el soterramiento
	Instalación del centro de seccionamiento 0,0003 ha
ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama	Soterramiento de aproximadamente 6.849,80 metros lineales
	Ocupación permanente de 1,37 ha por la zanja
	Ocupación temporal de 1,37 ha por la zanja
	Ocupación temporal de la maquinaria para el soterramiento
	Instalación del centro de seccionamiento 0,0003 ha
	Instalación del centro de mandos 0,0022 ha

Aunque se considera poco probable, se evalúa la potencial generación de efectos indirectos o sobre especies con movilidad que las obras puedes generar sobre la ZEC Cuenca del Río Manzanares.

Teniendo en consideración todo lo anterior, el análisis de las repercusiones sobre los espacios Red Natura 2000 que sigue queda condicionando a las características de la actuación:

- desmantelamiento de la línea eléctrica de 20.000 V “Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí” así como de sus infraestructuras asociadas.
- soterramiento de la línea eléctrica de 20.000 V “Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí”, instalación de dos centros de seccionamiento e instalación de un centro de mando.

4.1.1 Efectos directos

Se considera que existe afección directa sobre un espacio Red Natura 2000 cuando una actuación genera la eliminación parcial o total de alguno de los factores que conforman el espacio. Las afecciones directas, sobre los espacios naturales protegidos se registran exclusivamente en las instalaciones y/o accesos incluidos dentro de espacios protegidos. Las afecciones más relevantes se producen sobre la vegetación y los hábitats de interés comunitario incluidos en el espacio, aunque la valoración también se realizará sobre la totalidad de los valores de declaración de los espacios y en especial sobre las especies declaradas clave.

Los posibles efectos sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar la vegetación. Además de la eliminación de la vegetación, entre las actuaciones previstas se prevén actuaciones silvícolas puntuales en la calle de seguridad de la línea objeto de estudio.

Desmantelamiento de la línea

Como se ha comentado, el desmantelamiento de la línea es bajo traza, existiendo una calle de seguridad establecida que no es compatible con la vegetación arbórea. Dicho lo cual, para el desmantelamiento de la línea, los posibles efectos sobre la flora, vegetación y hábitats de interés comunitario serían similares a los propios del mantenimiento de las infraestructuras existentes. El proyecto respetará la parada biológica de las aves de interés, ejecutando el picado de las peanas y el vuelo con helicóptero entre octubre y febrero.

Los principales efectos para el desmantelamiento de la línea se centran en el acondicionamiento de accesos para la alternativa 1, el tránsito de la maquinaria y ocupación temporal del área.

En cuanto a la fauna de los espacios, la actuación implicará afecciones de carácter temporal (molestias durante el periodo de obra), y potenciales afecciones directas sobre especies de baja movilidad o afecciones temporales de hábitat.

Soterramiento de la línea

Los principales efectos se originan como consecuencia de la apertura de la zanja y tránsito de maquinaria y acopio de material. En este sentido, se podrá afectar de manera directa a vegetación, flora, hábitats de interés comunitario, a especies de baja movilidad, y por molestias y perturbaciones a especies de avifauna que tengas puntos de reproducción en sus cercanías.

4.1.2 Efectos indirectos

La eliminación de vegetación correspondiente con hábitats de interés comunitario fuera del espacio Red Natura 2000 puede generar efectos indirectos sobre la conservación y continuidad de la función ecosistémica de un HIC objetivo de conservación de un espacio Red Natura 2000.

Por su parte, se genera efectos indirectos positivos al eliminar la línea eléctrica sobre la fauna (eliminación del riesgo de colisión), vegetación(recuperación de la vegetación arborea de la calle de seguridad) y el paisaje.

4.2 VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS DENTRO DE LOS ESPACIOS RED NATURA 2000

El presente apartado se realiza con la información proporcionada por (1) el servicio forestal, responsable del seguimiento de las especies protegidas y objeto de protección en el territorio del Monte de Valsaín, (2) Director del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama por Madrid, (3) Director del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama por Segovia, (4) Jefe de Subsección del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, (5) Área de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid y (6) Central de Valoración de Ecosistemas Naturales (CVEN). Además de la información proporcionada por el proyectista (Tragsa) y la recopilada durante las visitas de campo.

Se cuenta para el desarrollo del documento con cartografía de detalle de hábitats de interés comunitario, identificación de avifauna reproductora y localización de nidos, cartografía de valoración de teselas de floras y consultas específicas sobre presencia, localización de puntos de detección de fauna y flora protegida.

4.2.1 Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables e indicadores cualitativos y cuantitativos

La evaluación de repercusiones sobre Red Natura 2000 se centra en los impactos que afectan directa o indirectamente a los objetivos de conservación de cada espacio seleccionados previamente. Los demás impactos detectados que no afecten a los objetivos de conservación de los lugares ni a la coherencia de la Red no se pueden considerar relevantes en este tipo de evaluación. La evaluación y cuantificación de los impactos se realizará bajo las hipótesis de no aplicar ninguna medida que lo mitigue (impacto inicial) o tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras (impacto residual).

Para evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos en este tipo de evaluación se considera imprescindible utilizar un cuerpo de indicadores homogéneos y coherentes con los requisitos para el logro de los objetivos generales de conservación de cualquier lugar Natura 2000 (el mantenimiento/restablecimiento en un estado de conservación favorable de los hábitats y especies), que posteriormente permita apreciar de una forma también homogénea la efectividad de las medidas preventivas y correctoras, valorar los impactos residuales, y en su caso establecer de una forma objetiva y homogénea las medidas compensatorias, ya sean éstas de naturaleza ordinaria o excepcional.

A estos efectos, para los impactos que afecten a los requisitos para el mantenimiento del hábitat o la especie en un estado de conservación favorable, se proponen unos descriptores e indicadores cuantitativos basados en superficies de hábitats y áreas de distribución de especies:

- Reducción de HIC
- Deterioro de HIC
- Reducción de la población de especie
- Reducción del hábitat de especie
- Deterioro de la calidad de hábitat de especie

Tabla 36. Criterios, descriptores e indicadores generales de los impactos del proyecto sobre el estado de conservación de hábitats o especies en el lugar. Fuente: MAPAMA, 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Madrid.

DESMANTELAMIENTO Y SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EXISTENTE					
	Tipo de lugar y de objeto de conservación	**Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables**	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
HÁBITATS DE INTÉS COMUNITARIO	**LIC/ ZEC** **Hábitats del Anexo I** **Ley 42/2007** **Soterramiento**	Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Forma de reducción del área[10]	Superficie de hábitat que se pierde (ha y %[11])	Temporalidad[12]. Para impactos temporales indicar, además: a) reversibilidad, b) posibilidades de recuperación[13] y c) sus plazos
		Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	Tipo de deterioro sobre la estructura y funciones necesarias para su existencia a largo plazo, grado de desviación causada[14] y consecuencias a futuro[15]. Tipo de deterioro sobre sus especies típicas	Superficie de hábitat en que se deteriora la calidad (ha y %[16])	
ESPECIES CLAVE DE CONSERVACIÓN	**Especie del Anexo II** **Ley 42/2007.** **ZEPA:** **Especie de ave del Anexo IV** **Ley42/2007** **+** **Otras aves Migratorias[17] de presencia regular**	Reduce su población o perjudica a la dinámica poblacional de la especie en el lugar	Forma de reducción de población a corto plazo[18]. Tipo de daño a la dinámica poblacional a largo plazo[19]	Pérdida de población a corto plazo y a largo plazo (nº[20] y %[21])	
		Reduce la superficie de distribución/hábitat actual o potencial de la especie en el lugar.	Forma de reducción de la distribución / hábitat actual o potencial[22]	Área de distribución / hábitat actual o potencial que se pierde (ha y %[23])	
		Deteriora la calidad del hábitat actual o potencial para la especie en el lugar[24]	Forma de deterioro de la calidad del hábitat, y consecuencias a futuro[25]	Superficie del hábitat de la especie en el lugar en que se reduce la calidad (ha y %[26]), en su caso por tipo de uso.	

[10] Reducción por ocupación temporal o permanente, por anegación, por desaparición de las condiciones ecológicas que permiten su existencia, etc

[11] % en relación a la superficie original del hábitat en el lugar. Cuando el estado de conservación (estructura y funciones) o la representatividad (especies características) de la superficie de hábitat que va a ser destruida o deteriorada son muy heterogéneos o son muy destacados, puede resultar necesario desagregar dichas superficies por clases de estado de estructura, función o representatividad. En hábitats lineales con anchura homogénea puede resultar práctico ustituir la superficie (ha) afectada por la longitud (m) afectada

[12] Efecto permanente o temporal, indicando en este caso el periodo en que se manifiesta.

[13] Recuperabilidad una vez haya finalizado la actuación

[14] Desviación causada en la estructura o función necesaria para su conservación, referida tanto a la situación inicial como, en su caso, al objetivo de conservación definido en el plan de gestión

[15] Señalar si además ello reduce la resiliencia o aumenta la vulnerabilidad o la dependencia de la gestión

[16] % que representa esta superficie en relación a la superficie inicial del hábitat en el lugar

[17] Si son muchas, cabe la opción práctica de tratarlas agrupadas por grupos funcionales o según requerimientos ecológicos comunes (por ejemplo: ardeidas, patos buceadores, limícolas, paseriformes de carrizales, etc)

[18] Normalmente por efectos directos en la fase de construcción

[19] Considerando al menos un lago plazo en la fase de explotación. Aumento en la mortalidad, reducción en el éxito reproductivo, etc.

[20] Número de individuos adultos, de parejas reproductoras, de territorios, etc.

[21] % que representa dicho número respecto a la población inicial de la especie en el lugar.

[22] Por ocupación temporal o permanente del hábitat, por desaparición de las condiciones ecológicas que permiten su existencia, etc.

[23] % respecto a la superficie original del área de distribución / hábitat de la especie en e l lugar

[24] Incluyendo la pérdida de calidad por perturbaciones y molestias. Incluiría el hábitat potencial en el caso en que se hayan establecido como objetivos de conservación la expansión, el restablecimiento o la reintroducción de la especie.

[25] Señalar si además ello reduce la resiliencia o aumenta la vulnerabilidad o la dependencia de la gestión

[26] % en relación a la superficie inicial del hábitat de la especie en el lugar

4.3 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ZEC CUENCA DEL RÍO GUADARRAMA

Dentro del ámbito de 2km definido, el ZEC Cuenca del Río Guadarrama ocupa una superficie aproximada de 2.483,89 ha.

Según la información aportada por el parque nacional de la Sierra de Guadarrama y por el servicio forestal del Monte de Valsaín, Área de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, a continuación, se identifican los objetivos de declaración que potencialmente pueden tener interacción con el proyecto.

- Para la flora, vegetación y tipos de hábitats de interés comunitario:
  - **5120 formaciones montañas de *Cytisus purgans.***
  - **8220 pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica**
  - **pastizales oligotrofos mediterráneos**
  - **pinares de *Pinus sylvestris***

Código	Tipo de Hábitat	Evaluación global
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*	Bueno
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	Excelente

- Para las especies de interés de conservación para el espacio:

Especies objeto de declaración del espacio protegido				
Especie	**Nombre común**	**Valoración global**	**Tendencia poblacional**	**Objetivo de conservación del Plan de Gestión**
Actias isabellae	Mariposa isabelina	Buenos	Desconocida	Especie presente en el espacio protegido. Dentro de éste aparece en el sector más septentrional correspondiente a la Sierra de Guadarrama ligada a las masas de Pinus sylvestris: valle de la Fuenfría, franja comprendida entre éste y El Ventorrillo, en la subida al puerto de Guadarrama y en el monte Abantos, en San Lorenzo de El Escorial. No se dispone de datos de abundancia ni de su tamaño poblacional en el espacio protegido.
Microtus cabrerae	Topillo de Cabrera	Sin información	Desconocida	No se dispone de datos sobre la distribución y abundancia de la especie para el conjunto del espacio protegido. Sin embargo, estudios llevados a cabo en el sector correspondiente al Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno indican la existencia de al menos seis colonias de la especie en el Parque Regional.

Otras especies relevantes presentes en el espacio que no son objeto del Plan*				
Especie	**Nombre común**	**Ley 42/2007**	**CREAM**	**LESRPE-CEEA**
Aquila chrysaetos	Águila real	Anexo IV	Sensible a la Alteración de su Hábitat	Protección Especial
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	Anexo IV	De Interés Especial	Protección Especial
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Anexo IV	Vulnerable	Protección Especial

**Se seleccionan las especies nidificantes en las áreas de actuación o presentes que se pueden ver afectadas.*

4.3.1 Efectos de las alternativas de desmantelamiento

4.3.1.1 Efectos sobre vegetación y hábitats de interés comunitario

Como se ha mencionado anteriormente, la existencia de una calle de seguridad no compatible con vegetación arbórea, que se emplearía para el desmantelamiento de la línea, reduce los posibles efectos sobre la vegetación e HICs.

Atendiendo a la bibliografía, cartografía, recursos web, servidores y organismos consultados, la línea aérea eléctrica a desmantelar en su tramo coincidente con el ZEC Cuenca del Río Guadarrama, sobrevuela las siguientes formaciones vegetales:

Tabla 37. Listado de HICs y unidades de vegetación coincidentes con la infraestructura. Para los HIC se expone la superficie en ha dentro del espacios RN2000, porcentaje de cada uno de ellos sobre el total de la superficie del espacio protegido (% EPNRN2000) y respecto a la superficie total ocupada por hábitats de interés comunitario dentro del espacio protegido (% total HIC) (fuente: plan de gestión).

Comunidades de vegetación, HICs o uso de suelo	**Superficie (ha) dentro del espacio protegido**	**% EPRN2000**	**% total HIC**		**Longitud coincidente con la infraestructura (m)**	**%**
HIC 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	134,26	0,4	1		94,53	2,30
HIC 5120 Formaciones montanas de *Genista purgans*	576,8	1,7	4,29		306,23	7,46
Pastizales oligótrofos mediterráneos	-	-	-		187,76	4,57
Pinares de pino silvestre (Pinus sylvestris) - calle de seguridad de la línea eléctrica	-	-	-		3565,01	86,80
Sistemas artificiales (incluye zonas edificadas y viales)	-	-	-		48	1,17
TOTAL					**4107**	**100,00**

Atendiendo a la tabla anterior, la línea es coincidente en 415,72 metros de hábitats de interés comunitario según la cartografía de seguimiento de Hábitats del Parque Nacional Sierra Guadarrama.

Alternativa 1 para el desmantelamiento

Teniendo en consideración las actuaciones para el desmantelamiento de la línea y sus infraestructuras asociadas de la alternativa 1, las principales afecciones son:

- Afección temporal por desmantelamiento de los apoyos:

Los efectos sobre la vegetación e HICs por el empleo de la maquinaria pesada, estaría limitada a la ocupación de la calle de seguridad. Por su parte, el vano 26/27 sobrevuelo una tesela de HIC 8220, y los apoyos 31, 32 y 34 son coincidentes con el HIC 5120.

- Apertura de nuevos accesos y acondicionamiento de los existentes para el paso de la maquinaria:

La apertura de nuevos caminos y los acondicionamiento de los existentes tendrían una coincidencia total aproximada con vegetación natural de 1.395,15 metros lineales.

  - Piornales del Sistema Central, *Cytisus purgans, Genista grex cinerea, Echinospartum barnadesii, G. obtusirramea*: coincidencia en 62,42 metros lineales
  - Pastizales oligótrofos mediterráneos: coincidencia en 71,79 metros lineales
  - Pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones: coincidencia en 1.270,30 metros lineales

Atendiendo a las necesidades de tránsito de maquinaria por estos accesos, el acondicionamiento de los mismos sería de 1 metro para los caminos existentes y 1,5 metros para aquellas zonas de difícil acceso. En este sentido, se pueden definir 2 tramos bien diferenciados, a saber:

El primer tramo corresponde con el acceso existente y llegaría directamente hasta el apoyo número 22. El acceso parte de la urbanización “Los Camorritos” en el término municipal de Cercedilla y transcurre por el camino de Encinillas. Al ser un camino existente, habría que hacer una actuación de ampliación de 1 metro aproximadamente del camino existente, pudiendo afectar por desbroce a formaciones de Pinares mesófilos de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en formación mixta con melojo (*Quercus pyrenaica*). Esta afección podría darse en aproximadamente 1.270,30 metros lineales. En este caso, no habría coincidencia con HICs.

El segundo tramo parte de la vía de comunicación M-601 y transcurre principalmente por pistas forestales y cortafuegos existentes bajo la propia línea. Así, la coincidencia sería principalmente con pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones en aproximadamente 1.725,18 metros lineales, con el HIC 5120 en 62,41 metros. En este sentido, la apertura y acondicionamiento de los caminos y accesos implicaría la apertura en 1,5 metros.

- Afección temporal por el paso de maquinaria:

Maquinaria Pesada:

Se necesita la apertura de una calle temporal para el paso de la maquinaria pesada de aproximadamente 4 metros de ancho.

La primera zona albergaría desde el Apoyo 20 hasta el Apoyo 25. En este caso, la maquinaria pesada discurriría principalmente el cortafuegos y calle de seguridad existente bajo traza, por consiguiente, solo habría que acondicionar estas zonas. Desde el apoyo 20 al 23, la línea discurre por pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones, las actuaciones temporales por el tránsito de maquinaria pesada se darán en 0,105 ha. Así mismo, habría coincidencia en 0,085 ha con pastizales oligótrofos mediterráneos. Las zonas de actuación no son coincidentes con HIC, según la cartografía oficial del OAPN, no hay teselas de HICs.

La segunda zona albergaría sobre terreno natural desde el vano 31/32 hasta el Apoyo 39, es decir, en este caso, la maquinaria pesada discurriría principalmente por el acceso existente, cortafuegos y calle de seguridad existente bajo traza, por consiguiente, solo habría que acondicionar estas zonas. Este tramo es coincidente con 0,088 ha del HIC 5120.

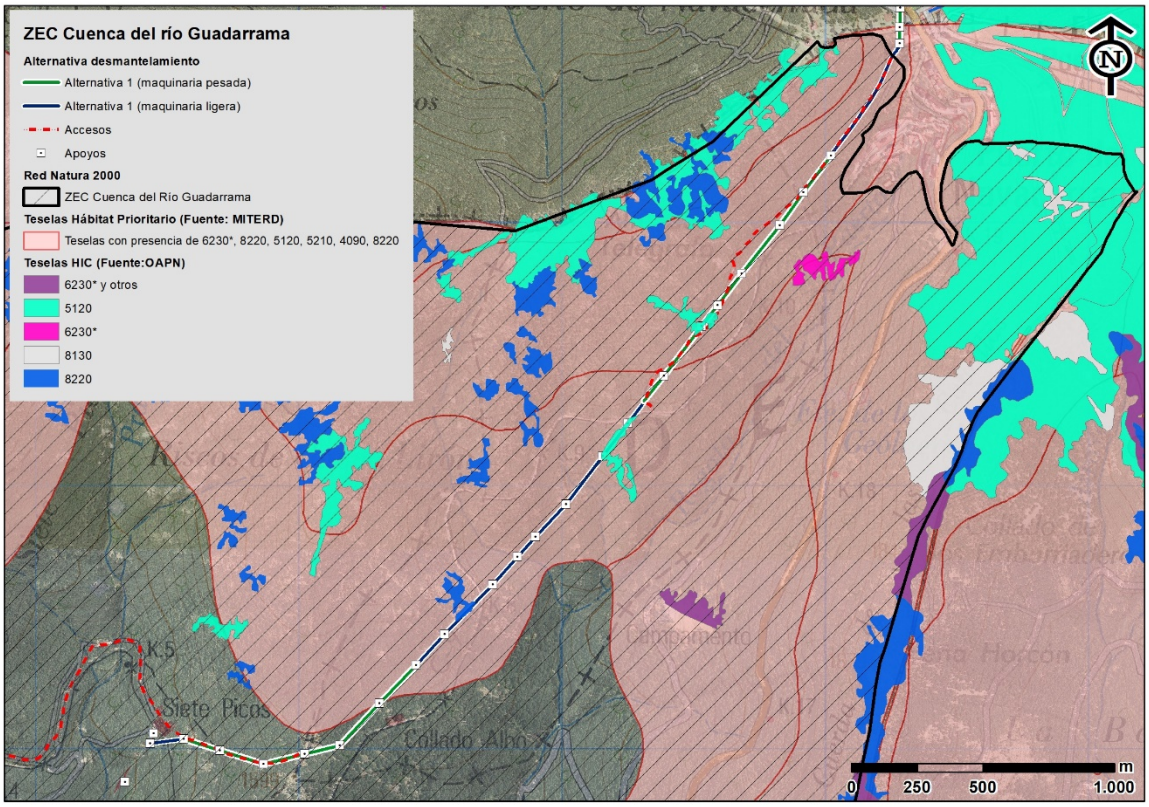


Figura 9. Detalle de coincidencia geográfica con HIC de la Alternativa 1 de desmantelamiento.

Maquinaria Ligera:

La maquinaria trascurrirá por la calle de seguridad de infraestructura eléctrica a desmantelar. No se contempla nuevas alteraciones a las existentes actualmente en la labores de mantenimiento de la calle. Desde un punto de vista conservador, se estima una afección temporal en un ancho de 2,4 metros, lo que supone la alteración temporal de 0,047 ha del HIC 5120 y 0,022 ha del HIC 8220.

Criterios, descriptores e indicadores de los impactos del proyecto sobre los hábitats.

HIC 8220			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	No se altera mediante ocupación temporal o permanente. La interacción se reduce a tránsito por maquinearía ligera, existente en la actualidad por el mantenimiento de la calle de seguridad. La tipología de hábitat (se trata de un roquedo) y el tipo de actuación hace improbable la afección a la asociación fitosociológica.	Tránsito sobre 0,022 ha que suponen un 0,016 % de la superficie original del hábitat en el espacio RN2000. No se considera que exista pérdida.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	La afección será superficial, y temporal. Las características de la asociación vegetal (vegetación casmófita) se consideran compatibles con la tipología de actuación, no perdiendo su capacidad de resiliencia. Los objetivos de conservación no se ven alterados por la temporalidad de la actuación y área de alteración.	Se estima una alteración recuperable de calidad en el 100% de la superficie transitada por maquinaria ligera.	Los plazos de recuperabilidad no son significativos.

HIC 5120			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	Descriptores cualitativos del impacto	Indicadores cuantitativos	Temporalidad y reversibilidad
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Ocupación temporal por maquinaria pesada y tránsito por maquinaria ligera. Un alto porcentaje de la ocupación se proyecta en la calle de seguridad existente en la actualidad. Se trata de una alteración temporal.	Tránsito sobre 0,088 ha con maquinaria pesada y 0,047 ha con maquinaria ligera. La suma supone 0,135 ha que son un 0,02 % de la superficie original del hábitat en el espacio RN2000.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.

HIC 5120			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	Descriptores cualitativos del impacto	Indicadores cuantitativos	Temporalidad y reversibilidad
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	Las características de la asociación vegetal (vegetación densa de matorrales rastreros) se consideran compatibles con la tipología de actuación, no perdiendo su capacidad de resiliencia. Los objetivos de conservación no se ven alterados por la temporalidad de la actuación y área de alteración.	Se estima una alteración recuperable de calidad en las superficies en el 25% de la superficie transitada por maquinaria pesada	Los plazos de recuperabilidad no son significativos.

Pinares de *Pinus sylvestris*			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Afección por acondicionamiento de accesos, en la que no se puede descartar la poda o tala de algún individuo. Por otro lado, ya que los trabajos se desarrollan principalmente en la calle de seguridad de la infraestructura eléctrica, la principal afección se dará a la vegetación arbustiva que acompaña al pinar en la ocupación de la maquinaria pesada, aunque no se podría descartar la afección puntual a individuos de pino silvestre. Las características de la asociación vegetal se consideran compatibles con la tipología de actuación, no perdiendo su capacidad de resiliencia.	Alteración temporal por acondicionamiento de accesos en 1270 m^2 y por tránsito de maquinaria pesada en 14.704 m^2, principalmente a la vegetación arbustiva que acompaña al pinar, no pudiendo descartar la afección a individuos arbóreos. Esto supone una afección temporal sobre 1,60 ha que suponen un 0,03 % de la superficie original del hábitat dentro del espacio.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	No se producirá una alteración a la estructura o función necesaria para su conservación, salvo en las afecciones a individuos arbóreos. Del mismo modo, las características de la asociación vegetal se consideran compatibles con la tipología de actuación, no reduciendo su resiliencia, ni aumentando su vulnerabilidad o dependencia de gestión.	Se estima que la actuación no generará efectos sobre la calidad del hábitat.	Los plazos de recuperabilidad no son significativos para la afección arbustiva, y recuperables para la afección a individuos arbóreos.

Alternativa 2 para el desmantelamiento

Los trabajos de desmantelamiento mecánicos que tengan lugar en zonas con potencial presencia de valores naturales, se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio, como la retroaraña. En dichas zonas, los trabajos de transporte de los restos hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero.

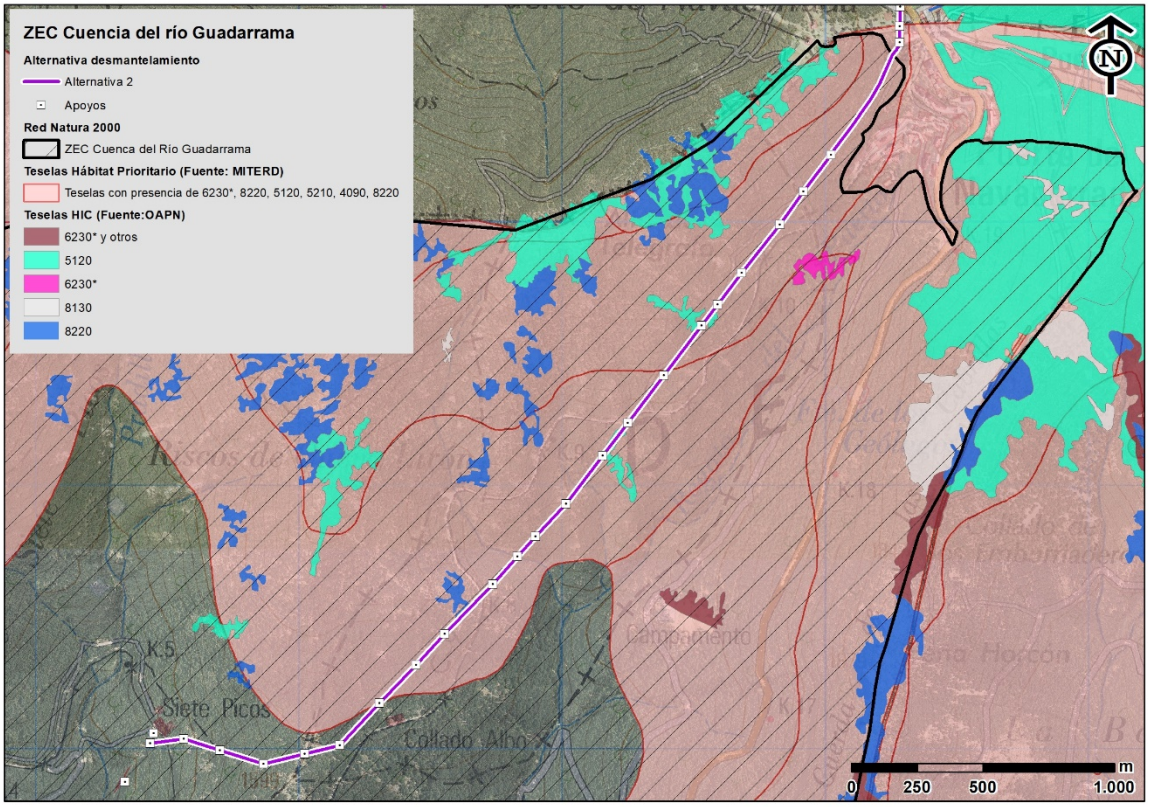


Figura 10. Detalle de coincidencia geográfica con HIC de la Alternativa 2 de desmantelamiento.

Teniendo en consideración lo anterior, los principales efectos serían:

- <u>Afección temporal por el paso de maquinaria:</u>

Maquinaria Ligera:

La maquinaria trascurrirá por la calle de seguridad de infraestructura eléctrica a desmantelar. No se contempla nuevas alteraciones a las existentes actualmente en la labores de mantenimiento de la calle. Desde un punto de vista conservador, se estima una afección temporal en un ancho de 2,4 metros, lo que supone la alteración temporal de 0,073 ha del HIC 5120 y 0,022 ha del HIC 8220.

No se producirá alteración al hábitat de pinar, ya que las actuaciones se desarrollarán en su totalidad sobre la calle de seguridad con maquinaría ligera.

Criterios, descriptores e indicadores de los impactos del proyecto sobre los hábitats.

HIC 8220			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	La interacción se reduce a tránsito de maquinaría ligera, existente en la actualidad por el mantenimiento de la calle de seguridad. No se altera mediante ocupación temporal o permanente. La tipología de hábitat (se trata de un roquedo) y el tipo de actuación hace improbable la afección a la asociación fitosociológica.	Tránsito sobre 0,022 ha que suponen un 0,016 % de la superficie original del hábitat en el espacio RN2000. No se considera que exista pérdida.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	La afección será superficial, y temporal. Las características de la asociación vegetal (vegetación casmófita) se consideran compatibles con la tipología de actuación, no perdiendo su capacidad de resiliencia. Los objetivos de conservación no se ven alterados por la temporalidad de la actuación y área de alteración.	Se estima una alteración recuperable de calidad en las superficies en el 10% de la superficie transitada por maquinaria ligera	Los plazos de recuperabilidad no son significativos.

HIC 5120			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Ocupación temporal por maquinaria pesada y tránsito por maquinaria ligera. Un alto porcentaje de la ocupación se proyecta en la calle de seguridad existente en la actualidad. Se trata de una alteración temporal y superficial.	Tránsito sobre 0,073 ha con maquinaria ligera. Lo que supone un 0,012 % de la superficie original del hábitat en el espacio RN2000.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	La afección será superficial, y temporal. Las características de la asociación vegetal (vegetación densa de matorrales rastreros) se consideran compatibles con la tipología de actuación, no perdiendo su capacidad de resiliencia. Los objetivos de conservación no se ven alterados por la temporalidad de la actuación y área de alteración.	Se estima una alteración recuperable de calidad en las superficies en el 25% de la superficie transitada por maquinaria pesada	Los plazos de recuperabilidad no son significativos.

Evaluación de las alternativas

HIC 8220

La superficie relativa alterada supone un 0,0016% para la alternativa 1 y el mismo valora para la alternativa 2, es decir, 0,022 ha o 220 m^2.

Asimismo, según establece la Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 (MITECO, enero 2019) la vulnerabilidad del HIC 8220 para la región biogeográfica Mediterránea tiene un valor 3.

Tabla 4.- Baremación del valor obtenido en la evaluación de cada HIC para su asignación a una clase (1-6) de vulnerabilidad de la Tabla 2 correspondiente.

Resultados de la evaluación de cada HIC	<1,5	≥1,5<2,5	≥2,5<3,5	≥3,5<4,5	≥4,5<5,5	≥ 5,5
Clases de vulnerabilidad	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Por lo tanto, según se expone en la siguiente tabla el umbral de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica mediterránea y para la casuística de afección del presente proyecto es de 1.250 m^2. Suponiendo este umbral un rango de diferencia de 1.030 m^2.

Tabla 2a.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica Mediterránea (y marina Mediterránea), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Nivel	**Superficie relativa alterada.**	**Clases de los HICs (vulnerabilidad)**					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	500	1.250	2.500	5.000	10.000
II	≤ 0,5%		875	1.875	3.750	7.500	15.000
III	≤ 0,1%		1.250	2.500	5.000	10.000	20.000

Sobre la base de esto, los efectos que se prevén afectar en el presente proyecto **no superan los umbrales de pérdida que suponen un efecto significativo o impacto apreciable sobre los valores de declaración del espacio.**

HIC 5120

La superficie relativa alterada supone un 0,02% para la alternativa 1 y un 0,012% para la alternativa 2, es decir, 0,047 ha o 470 m^2 y 0,073 ha o 730 m^2.

Asimismo, según establece la Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 (MITECO, enero 2019) la vulnerabilidad del HIC 5120 para la región biogeográfica Mediterránea tiene un valor 6.

Por lo tanto, según se expone en la siguiente tabla el umbral de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica mediterránea y para la casuística de afección del presente proyecto es de 10.000 m^2. Suponiendo este umbral un rango de diferencia de 9.530 m^2 y de 9.270 m^2.

Tabla 2a.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica Mediterránea (y marina Mediterránea), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Nivel	Superficie relativa alterada.	Clases de los HICs (vulnerabilidad)					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	500	1.250	2.500	5.000	10.000
II	≤ 0,5%		875	1.875	3.750	7.500	15.000
III	≤ 0,1%		1.250	2.500	5.000	10.000	20.000

Sobre la base de esto, ninguna de las alternativas generará efectos que **superen los umbrales de pérdida que suponen un efecto significativo o impacto apreciable sobre los valores de declaración del espacio.**

Pinar *Pinus sylvestris*

La superficie relativa alterada será 1,60 ha que suponen un 0,03 % de la superficie original del hábitat dentro del espacio para la alternativa 1.

La alternativa 2 no generará efectos sobre individuos de Pinus sylvestris no contemplados en las actuaciones de mantenimiento de la línea eléctrica a desmantelar**.**

Evaluación final

Ninguna de las alternativas genera efectos significativos sobre los objetivos de declaración del espacio Red Natura 2000. Los análisis de efectos muestran como la alternativa más favorable, por sus valores de afección más reducidos sobre superficie de hábitats, es la alternativa 2.

4.3.1.2 Efectos sobre especies faunísticas de interés comunitario

Según la información proporcionada por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque regional de la Cuenca Alta del Manzanares y el Servicio de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid, los especies objetivo de declaración del ZEC Cuenca del Río Guadarrama y otras especies de interés presentes en el espacio protegido, que se localizan en el ámbito de estudio del proyecto, y por lo tanto son objeto de análisis son:

Especies objeto del plan de gestión				
Código	**Nombre científico L42/2007**	**Nombre científico actual**	**Nombre común**	**Evaluación global**
6170	Graellsia isabellae	Actias isabellae	Mariposa isabelina	Buenos
1338	Microtus cabrerae	Microtus cabrerae	Topillo de Cabrera	Sin información

Otras especies relevantes presentes en el espacio que no son objeto del plan				
Especie	**Nombre común**	**Ley 42/2007**	**CREAM**	**LESRPE-CEEA**
Aquila chrysaetos	Águila real	Anexo IV	Sensible a la Alteración de su Hábitat	Protección Especial
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	Anexo IV	De Interés Especial	Protección Especial
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Anexo IV	Vulnerable	Protección Especial

Mariposa isabelina

Habita exclusivamente pinares montanos y montano-submediterráneo, siempre por debajo de los 1.800 m de altitud y siguiendo la distribución de las dos principales plantas nutricias de sus larvas: *Pinus sylvestris* y *P. nigra*. Viven en las partes altas del árbol, descendiendo al suelo únicamente para construir el capullo.

Según el plan de gestión dentro del espacio protegido aparece en el sector más septentrional correspondiente a la Sierra de Guadarrama ligada a las masas de *Pinus sylvestris:* valle de la Fuenfría, franja comprendida entre éste y El Ventorrillo, en la subida al puerto de Guadarrama y en el monte Abantos, en San Lorenzo de El Escorial. Esta última localización tiene su origen en una reintroducción realizada en 1991.

Según la información proporcionada por el Servicio de Flora y Fauna de la CM, a fecha de la presente, hay una única cita dentro del ámbito de estudio, en las cercanías del núcleo de población de Cercedilla.

Topillo de cabrera

Especie de roedor que habita pastizales mediterráneos siempre verdes en zonas de nivel freático elevado (juncales, pastizales perennes, carrizales y vegetación nitrófila de cunetas). Sus colonias se localizan en los pisos meso y supramediterráneo, dentro de un rango altitudinal de 250-1.500 m (óptimo 500-1.200 m). En el Sistema Central se tiende a localizar en el menor rango de altitud.

Según la información proporcionada por el Servicio de Flora y Fauna de la CM, a fecha de la presente, hay una única cita dentro del ámbito de estudio, al noroeste del núcleo de población de Navacerrada por las cercanías de las carretera M-601. .

Otras especies presentes en el espacio que no son objeto de declaración

***Aquila chrysaetos* (Águila Real)**: se cita la presencia de varias plataformas no reproductoras al este de la carretera M-601 dentro y fuera del ámbito de estudio. Fuera de los límites del espacio.

***Hieraaetus pennatus* (Águila calzada)**: reproducción de la especie por las cercanías de Siete Picos, en los límites del espacio.

***Falco peregrinus* (Halcón peregrino)**: reproducción histórica de la especie al este de la carretera M-601, en los límites del parque.

Alternativa 1 para el desmantelamiento

Los trabajos de desmantelamiento mecánicos se llevarían a cabo mediante maquinaria pesada en los tramos con caminos de accesos cercanos, y con maquinaria ligera y helicóptero en los tramos sin acceso (fuera de la época de reproducción de las especies de interés de avifauna).

Mariposa Isabelina

Según los datos aportados por las administración no hay presencia de la especie en las zonas de actuación. Se trata de una lepidóptero con hábitos nocturnos por lo que se descarta la afección directa a individuos. Siendo conservadores, ya que se puede afectar a su planta nutricia, se realiza la cuantificación del efecto.

Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	Descriptores cualitativos del impacto	Indicadores cuantitativos	Temporalidad y reversibilidad
Reduce su población o perjudica la dinámica de la especie en el lugar.	La alteración de su planta nutricia *Pinus sylvestris* estará asociado al acondicionamiento de accesos y el tránsito con maquinaria pesada.	Alteración temporal por acondicionamiento de accesos en 1270 m^2 y por tránsito de maquinaria pesada en 14.704 m^2, principalmente a la vegetación arbustiva que acompaña al pinar, no pudiendo descartar la afección a individuos arbóreos. Esto supone una afección temporal sobre 1,60 ha que suponen un 0,03 % de la superficie original del hábitat dentro del espacio.	Se trata de un impacto potencial, temporal y con posibilidad de recuperación
Reduce la superficie de distribución / hábitat actual o potencial de la especie en el lugar.	La afección potencial será temporal (durabilidad de las obras), y permanente por la potencial afección directa a su planta nutricia.	Se podrá alterar potencialmente un 10% del 0,03% del hábitat en el espacio.	
Deteriora la calidad del hábitat actual para la especie en el lugar	La calidad del hábitat por la tipología de actuación se podrá ver potencialmente alterado de manera no significativa al ser alteraciones puntuales en zonas limítrofes de las masas arbóreas	No se considera que la actuación reduzca el hábitat potencial de la especie.	

Topillo de cabrera

Según los datos aportados por las administración la cita más cercana se localiza a más de 4 km de la zona de actuación. Según se ha expuesto anteriormente esta especie se localiza en pastizales mediterráneos siempre verdes en zonas con el nivel freático elevado.

La traza a desmantelar es coincidente con una tesela de vegetación oligotrófica mediterránea con afloramientos rocosos, siendo hábitat potencial de la especie. La tesela se localiza a una altitud aproximada de 1.600 metros, fuera del rango de presencia según el plan de gestión. Concretamente en el plan se describe: *sus colonias se localizan en los pisos meso y supramediterráneo, dentro de un rango altitudinal de 250-1.500 m (óptimo 500-1.200 m).*

En el supuesto que existiera presencia de la especie, los potenciales efectos que se podrían dar serían la alteración de hábitat y molestias a la población, siendo muy improbable la afección directa. Se trataría de una afección temporal en un área de 1.502 m^2 o 0,15 ha. Teniendo en cuenta las densidades de población que pueden oscilar entre 17 y 350 individuos/ha, y el área de afección por molestias. Se podría afectar entre 5 y 105 individuos, teniendo en cuenta como área de alteración el doble de la zona de afección directa temporal. No se tiene información sobre la población presente en el espacio, según su plan de gestión. Las obras en la zona tendrán una duración de horas o pocos días, siendo un efecto de temporal por ocupación o molestias. En el supuesto de que la especie estuviera presente en la tesela, a más altitud de lo indicado en el plan de gestión, el efecto (molestias y ocupación) se considera no relevante, principalmente por su temporalidad.

Como se ha expuesto anteriormente, la tesela de la que se ha realizado el análisis no está dentro de los pisos de distribución de la especie.

Águila real, Águila calzada y Halcón peregrino.

El proyecto podrá generar molestias y perturbaciones a sus puntos de reproducción por tránsito de maquinaria pesada, que no son objeto de declaración del espacio, aunque se cita su presencia en el mismo. Se descarta la afección por el tránsito de maquinaria ligera o medios manuales, al tratarse de un efecto existente en la actualidad, y no es probable la afección por el vuelo del helicóptero para transportar el material al realizarse fuera de la época de reproducción.

Según la información proporcionada por el servicio de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid no existe presencia de reproducción de ninguna de la especies a menos de 500 metros de las áreas con actuación con maquinaria pesada.

Analizando el biotopo afectado, y el seguimiento de las especies que llevan los organismos oficiales, no se podría descartar una posible afección a águila calzada por molestias y perturbaciones durante la época de reproducción por el tránsito de maquinaria pesada. Aunque resultaría poco probable por la temporalidad de las obras.

Alternativa 2 para el desmantelamiento

Los trabajos de desmantelamiento se llevarán a cabo mediante medios manuales y mecánicos con maquinaria de bajo impacto en el medio, como la retroaraña. En dichas zonas, los trabajos de transporte de los restos hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero.

Mariposa Isabelina

Según los datos aportados por las administración no hay presencia de la especie en las zonas de actuación. Las actuaciones del desmantelamiento se ciñen a la calle de seguridad de la

infraestructura eléctrica, la cual, en cumplimiento de la legislación de aplicación no puede tener vegetación incompatible, como es el *Pinus Sylvestris,* con la infraestructura.

Sobre la base anterior, esta alternativa no tiene efectos sobre la planta nutricia del invertebrado. Asimismo, teniendo en cuenta la tipología de proyecto (temporalidad, tipo de maquinaria y ocupaciones) y que se trata de una lepidóptero con hábitos nocturnos, los efectos por afección directa a individuos resultan muy improbables.

Topillo de cabrera

Según los datos aportados por las administración la cita más cercana se localiza a más de 4 km de la zona de actuación. Según se ha expuesto anteriormente esta especie se localiza en pastizales mediterráneos siempre verdes en zonas con el nivel freático elevado.

La traza a desmantelar es coincidente con una tesela de vegetación oligotrófica mediterránea con afloramientos rocosos, siendo hábitat potencial de la especie. La tesela se localiza a una altitud aproximada de 1.600 metros, fuera del rango de presencia según el plan de gestión. Concretamente en el plan se describe: *sus colonias se localizan en los pisos meso y supramediterráneo, dentro de un rango altitudinal de 250-1.500 m (óptimo 500-1.200 m)*.

En el supuesto que existiera presencia de la especie, los potenciales efectos que se podrían dar serían la alteración de hábitat y molestias a la población, siendo muy improbable la afección directa. Se trataría de una afección temporal en un área de 450,6 m^2 o 0,045 ha. Teniendo en cuenta las densidades de población que pueden oscilar entre 17 y 350 individuos/ha, y el área de afección por molestias. Se podría afectar entre 1 y 31 individuos, teniendo en cuenta como área de alteración el doble de la zona de afección directa temporal. No se tiene información sobre la población presente en el espacio, según su plan de gestión. Las obras en la zona tendrán una duración de horas, y se ejecutarán con maquinaría de bajo impacto y medios manuales. En el supuesto de que la especie estuviera presente en la tesela, a más altitud de lo indicado en el plan de gestión, el efecto (molestias y ocupación) se considera no relevante, principalmente por área de afección y temporalidad de la actuación.

Como se ha expuesto anteriormente, la tesela de la que se ha realizado el análisis no está dentro de los pisos de distribución de la especie.

Águila real, Águila calzada y Halcón peregrino.

Según la información proporcionada por el servicio de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid no existe presencia de reproducción de ninguna de la especies a menos de 500 metros de las áreas con actuación con maquinaria pesada.

Se descarta la afección por el tránsito de maquinaria ligera o medios manuales, al tratarse de un efecto existente en la actualidad en el mantenimiento de la línea, y no es posible afectar por el vuelo del helicóptero para transportar el material, ni el picado de las peanas, al realizarse fuera de la época de reproducción.

Evaluación final

Ninguna de las alternativas genera efectos significativos sobre los objetivos de declaración del espacio Red Natura 2000.

Valorando las repercusiones sobre los valores de declaración del espacio Red Natura 2000, la mejor alternativa ambiental es la 2, al generar menos alteraciones sobre el medio y su entorno.

4.3.2 Efectos de las alternativas de soterramiento

En la siguiente figura se representa las alterantivas de soterramiento dentro del espacio protegido y su interacción con las teselas de hábitats de interés comunitario.

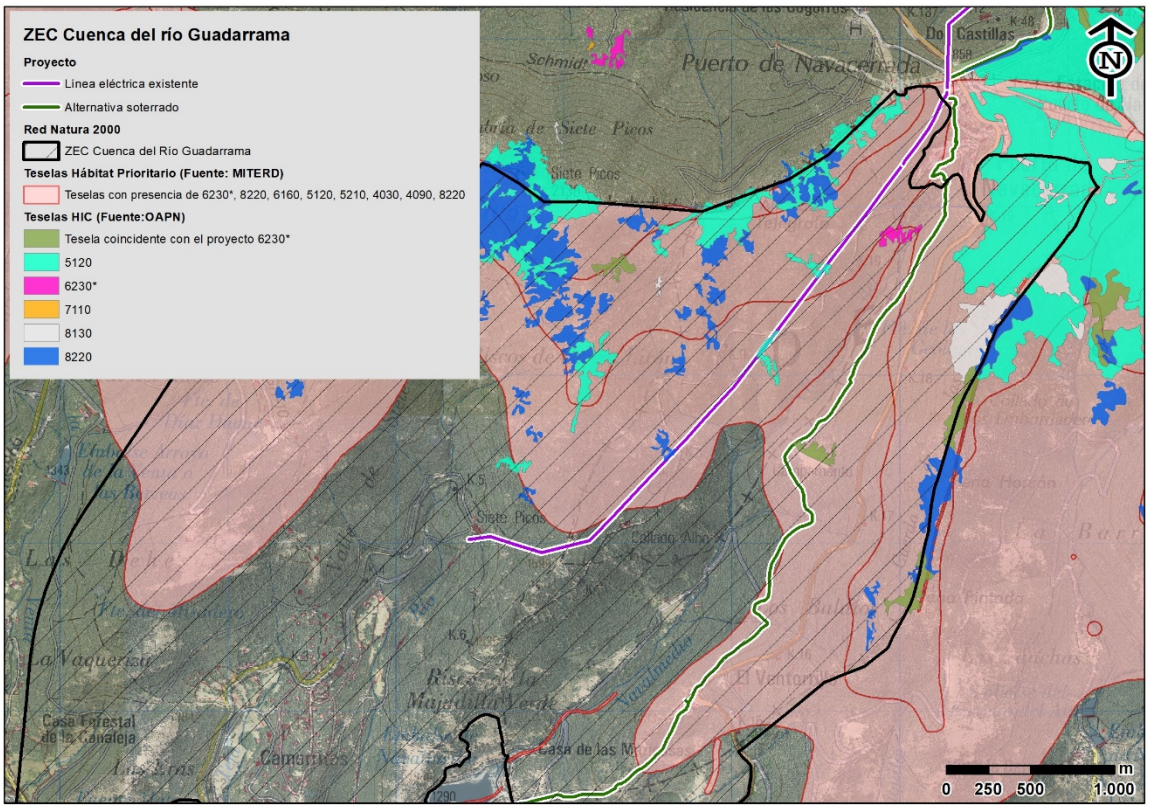


Figura 11. Detalle de las alternativas de soterrado en el espacio protegido.

Alternativa 1 para el soterramiento

Soterramiento de la línea existente bajo la traza aérea, con una superficie de ocupación permanente de 1 m y una ocupación temporal de 2 metros a cada lado de la ocupación permanente. Esta alternativa supone el acondicionamiento de los accesos, desbroce y movimiento de tierras.

La existencia de una calle de seguridad no compatible con vegetación arbórea, que se emplearía para el desmantelamiento de la línea, reduce los posibles efectos sobre la vegetación e HICs.

Atendiendo a la bibliografía, cartografía, recursos web, servidores y organismos consultados, la alternativa 1 de soterramiento es coincidente con las siguientes unidades de vegetación e HICs en los límites del ZEC Cuenca del Río Guadarrama:

Tabla 38. Listado de HICs y unidades de vegetación coincidentes con la infraestructura. Para los HIC se expone la superficie en ha dentro del espacios RN2000, porcentaje de cada uno de ellos sobre el total de la superficie del espacio protegido (% EPNRN2000) y respecto a la superficie total ocupada por hábitats de interés comunitario dentro del espacio protegido (% total HIC) (fuente: plan de gestión).

Comunidades de vegetación, HICs o uso de suelo	Superficie (ha) dentro del espacio protegido	% EPRN2000	% total HIC		Longitud coincidente con la infraestructura (m)	%
HIC 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica	134,26	0,4	1		94,53	2,30
HIC 5120 Formaciones montanas de *Genista purgans*	576,8	1,7	4,29		306,23	7,46
Pastizales oligótrofos mediterráneos	-	-	-		187,76	4,57
Pinares de pino silvestre (Pinus sylvestris) - calle de seguridad de la línea eléctrica	-	-	-		3565,01	86,80
Sistemas artificiales (incluye zonas edificadas y viales)	-	-	-		48	1,17
TOTAL					**4107**	100,00

Atendiendo a la tabla anterior, la alternativa de soterramiento bajo traza es coincidente con vegetación 94,53 m de HIC 8220 y en 306,23 m del HIC 5120.

Hábitat de Interés Comunitario:

Como se muestra en la tabla anterior, el soterramiento de la línea bajo traza, implicaría una apertura de zanja a lo largo de 400,76 metros de teselas con hábitat no prioritario.

La apertura de una servidumbre de canalización implicaría una afección permanente de 94,53 m^2 o 0,0094 ha sobre el HIC 8220, y 306,23 m^2 o 0,03 ha del HIC 5120. Por su parte, de forma temporal, la posible afección se estima en el doble de las afecciones anteriormente descritas.

Criterios, descriptores e indicadores de los impactos del proyecto sobre los hábitats.

HIC 8220			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Efectos permanente sobre el HIC por construcción de la zanja. Efectos por ocupación temporal y alteración del hábitat por tránsito de maquinaria y acopio de materiales.	Efectos por ocupación permanente (servidumbre de canalización): pérdida de 0,0094 ha que suponen un 0,007 % de la superficie original del hábitat en el lugar. Efectos por ocupación temporal por el tránsito de maquinaria y acopio de materiales en 0,306 ha que suponen 0,06% de la superficie de HIC en el espacio.	Efecto permanente en 0,094 h. Se trata de un impacto temporal y reversible en las zonas de ocupación por tránsito y maquinaria (0,188ha). Tiene una recuperación natural.
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	La afección será permanente en la servidumbre de canalización, y temporal en las áreas destinadas al tránsito de maquinaria y acopio de materiales. Para la afección temporal las características de la asociación vegetal (especies claves arbustivas) se consideran compatibles con la tipología de actuación, no perdiendo su capacidad de resiliencia.	Se estima una alteración irrecuperable para la afección permanente. En la afección temporal se considera recuperable el 100% del área transitada u ocupada.	Efecto permanente en 0,094 h y temporal en 0,188 ha con plazos de recuperabilidad no significativos.

HIC 5120			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Efectos por ocupación temporal y modificación de las condiciones ecológicas del HIC por construcción de la zanja (servidumbre de canalización). Efectos temporales por tránsito de maquinaria y acopio de materiales (compactación de terreno).	La servidumbre de la zanja tendrá una ocupación de 0,03 ha lo que supone un 0,005 % de la superficie original del hábitat en el lugar. Las ocupaciones temporales por paso de maquinaria y acopios de materiales son 0,126 ha lo que supone 0,020 % de la superficie del HIC en el lugar.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.

HIC 5120			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	La afección en la servidumbre de canalización será temporal y recuperable al ser compatible la vegetación arbustiva con la línea eléctrica soterrada. Las características de la asociación vegetal (vegetación densa de matorrales rastreros) se consideran compatibles con la tipología de actuación, no perdiendo su capacidad de resiliencia. Los objetivos de conservación no se ven alterados por la temporalidad de la actuación y área de alteración.	En el efecto provocado por la construcción de la zanja la calidad del hábitat se perdería en la totalidad del área. Tras la obra se volvería a recuperar al 100%. En los efectos por tránsito y acopio de materiales se reduciría una alteración de la calidad en un 25% de la superficie transitada.	Construcción zanja: se trata de un efecto con posibilidad de recuperación en poco tiempo. Ocupación maquinaria y material: efecto reversible con tiempos no son significativos.

Alternativa 2 para el soterramiento

Aunque el proyecto consta de 5 tramos a soterrar, para el ZEC Cuenca del Río Guadarrama" son coincidentes los dos primero.

- Tramo 1: este tramo se desarrolla desde el Apoyo 8 de la línea eléctrica existente hasta el Centro de Seccionamiento Nº 1 (nuevo a construir).
- Tramo 2: se desarrolla desde el Centro de Seccionamiento Nº 1 hasta la C.T. existente Venta-Cercedilla.

Hábitat de Interés Comunitario

El tramo 2 según la cartografía oficial es coincidente con teselas del HIC 5120. Tras las prospecciones y visita de campo se corrobora que este tramo discurre íntegramente por el camino forestal de la vaqueriza no habiendo afección a vegetación natural.



Figura 12. Tramo 2 de soterramiento de la alternativa 2.

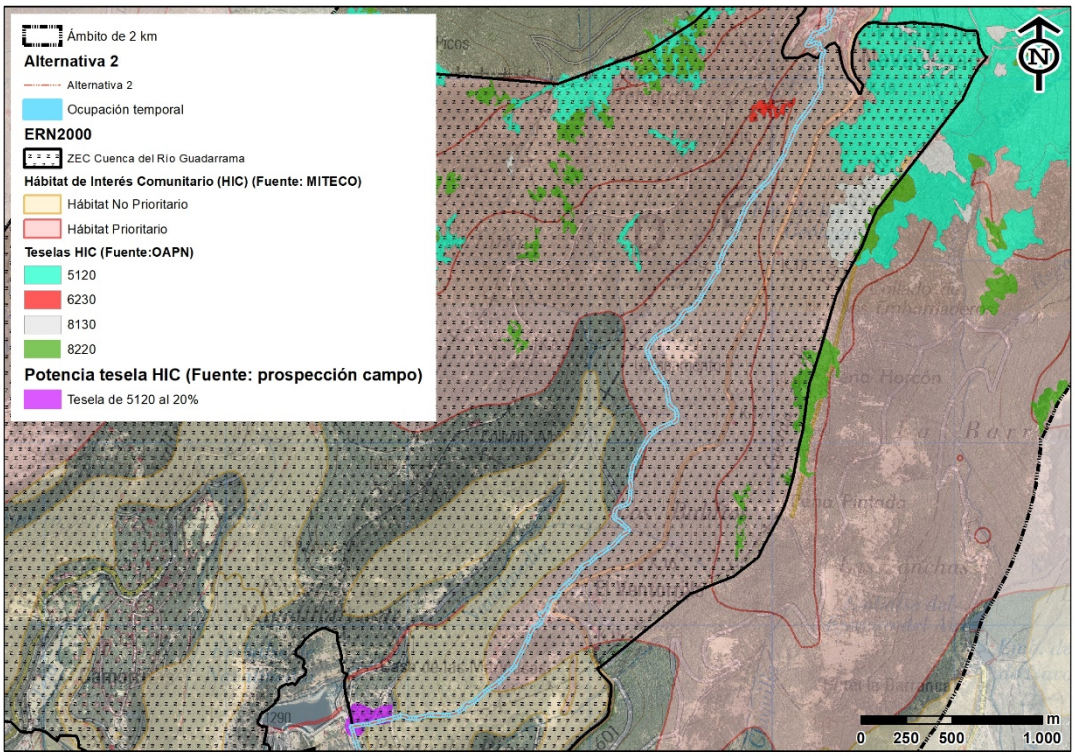


Figura 13. Mapa de localización de la actuación sobre el ZEC Cuenca del Rio Guadarrama.

Resultante de la cartografía del MITECO, de la cartografía de parques nacionales y las prospecciones de campo no se puede descartar la presencia del HIC 5120 en un bajo % en una tesela del tramo 1 (identificada en la figura anterior en morada). La afección al HIC por la construcción de la zanja, siendo conservadores, es de 95 m^2 o 0,0095 ha.

Criterios, descriptores e indicadores de los impactos del proyecto sobre los hábitats.

HIC 5120			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Efectos por ocupación temporal y modificación de las condiciones ecológicas del HIC por construcción de la zanja (servidumbre de canalización). Efectos temporales por tránsito de maquinaria y acopio de materiales (compactación de terreno).	La servidumbre de la zanja tendrá una ocupación de 0,0095 ha con lo que supone un 0,0016 % de la superficie original del hábitat en el lugar. Las ocupaciones temporales por paso de maquinaria y acopios de materiales son 0,038 ha lo que supone 0,006 % de la superficie del HIC en el lugar.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	La afección en la servidumbre de canalización será temporal y recuperable al ser compatible la vegetación arbustiva con la línea eléctrica soterrada. Las características de la asociación vegetal (vegetación densa de matorrales rastreros) se consideran compatibles con la tipología de actuación, no perdiendo su capacidad de resiliencia. Los objetivos de conservación no se ven alterados por la temporalidad de la actuación y área de alteración.	En el efecto provocado por la construcción de la zanja la calidad del hábitat se perdería en la totalidad del área. Tras la obra se volvería a recuperar al 100%. En los efectos por tránsito y acopio de materiales se reduciría una alteración de la calidad en un 25% de la superficie transitada.	Construcción zanja: se trata de un efecto con posibilidad de recuperación en poco tiempo. Ocupación maquinaria y material: efecto reversible con tiempos no son significativos.

Valoración de las alternativas

HIC 8220

Solo afectaría a este hábitat la alternativa 1 de manera permanente 0,007% (94 m^2) de la superficie original del hábitat en el lugar, y de manera temporal 0,06% (306 m^2).

Asimismo, según establece la Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 (MITECO, enero 2019) la vulnerabilidad del HIC 8220 para la región biogeográfica Mediterránea tiene un valor 3.

Tabla 4.- Baremación del valor obtenido en la evaluación de cada HIC para su asignación a una clase (1-6) de vulnerabilidad de la Tabla 2 correspondiente.

Resultados de la evaluación de cada HIC	<1,5	≥1,5<2,5	≥2,5<3,5	≥3,5<4,5	≥4,5<5,5	≥ 5,5
Clases de vulnerabilidad	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Por lo tanto, según se expone en la siguiente tabla el umbral de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica mediterránea y para la casuística de afección del presente proyecto es de 1.250 m^2. Suponiendo este umbral un rango de diferencia de 944 m^2 , con el dato más restrictivo.

Tabla 2a.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica Mediterránea (y marina Mediterránea), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Nivel	**Superficie relativa alterada.**	**Clases de los HICs (vulnerabilidad)**					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	500	1.250	2.500	5.000	10.000
II	≤ 0,5%		875	1.875	3.750	7.500	15.000
III	≤ 0,1%		1.250	2.500	5.000	10.000	20.000

Sobre la base de esto, los efectos que se prevén afectar en el presente proyecto **no superan los umbrales de pérdida que suponen un efecto significativo o impacto apreciable sobre los valores de declaración del espacio.**

HIC 5120

La superficie relativa alterada, si tenemos en cuenta la suma de la superficies de las diferentes ocupaciones supone un 0,0027% para la alternativa 1 y un 0,008% para la alternativa 2, es decir, 0,156 ha o 1560 m^2 y 0,0475 ha o 475 m^2.

Asimismo, según establece la Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 (MITECO, enero 2019) la vulnerabilidad del HIC 5120 para la región biogeográfica Mediterránea tiene un valor 6.

Por lo tanto, según se expone en la siguiente tabla el umbral de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica mediterránea y para la casuística de afección del presente proyecto es de 10.000 m^2. Suponiendo este umbral un rango de diferencia de 8.440 m^2 y de 9.525 m^2.

Tabla 2a.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica Mediterránea (y marina Mediterránea), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Nivel	Superficie relativa alterada.	Clases de los HICs (vulnerabilidad)					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	500	1.250	2.500	5.000	10.000
II	≤ 0,5%		875	1.875	3.750	7.500	15.000
III	≤ 0,1%		1.250	2.500	5.000	10.000	20.000

Sobre la base de esto, ninguna de las alternativas generará efectos que **superen los umbrales de pérdida que suponen un efecto significativo o impacto apreciable sobre los valores de declaración del espacio.**

Evaluación final

Los valores de alteración son más favorables en la alternativa 2, al alterar menor superficie de HIC.

4.3.2.1 Efectos sobre especies faunísticas de interés comunitario

Según la información proporcionada por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque regional de la Cuenca Alta del Manzanares y el Servicio de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid, los especies objetivo de declaración del ZEC Cuenca del Río Guadarrama y otras especies de interés presentes en el espacio protegido, que se localizan en el ámbito de estudio del proyecto, y por lo tanto son objeto de análisis son:

Especies objeto del plan de gestión				
Código	**Nombre científico L42/2007**	**Nombre científico actual**	**Nombre común**	**Evaluación global**
6170	*Graellsia isabellae*	*Actias isabellae*	Mariposa isabelina	Buenos
1338	*Microtus cabrerae*	*Microtus cabrerae*	Topillo de Cabrera	Sin información

Otras especies relevantes presentes en el espacio que no son objeto del plan				
Especie	**Nombre común**	**Ley 42/2007**	**CREAM**	**LESRPE-CEEA**
Aquila chrysaetos	Águila real	Anexo IV	Sensible a la Alteración de su Hábitat	Protección Especial
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	Anexo IV	De Interés Especial	Protección Especial
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Anexo IV	Vulnerable	Protección Especial

Alternativa 1 para el soterramiento

Soterramiento de la línea existente bajo la traza aérea, con una superficie de ocupación permanente de 1 m y una ocupación temporal de 2 metros a cada lado.

No se afectará a individuos arbóreos al existir una calle de seguridad no compatible con esta vegetación, que se emplearía para el desmantelamiento de la línea.

Mariposa Isabelina

Según los datos aportados por las administración no hay presencia de la especie en las zonas de actuación. Las actuaciones del soterrado se ciñen a la calle de seguridad de la infraestructura eléctrica, la cual, en cumplimiento de la legislación de aplicación no puede tener vegetación incompatible con la infraestructura, como es el *Pinus Sylvestris* (planta nutricia del invertebrado).

Sobre la base lo anterior, esta alternativa no tiene efectos sobre la planta nutricia del invertebrado. Asimismo, teniendo en cuenta la tipología de proyecto (temporalidad, tipo de maquinaria y ocupaciones) y que se trata de una lepidóptero con hábitos nocturnos, los efectos por afección directa a individuos resultan muy improbables.

Topillo de cabrera

Según los datos aportados por las administración la cita más cercana se localiza a más de 4 km de la zona de actuación. Según se ha expuesto anteriormente esta especie se localiza en pastizales mediterráneos siempre verdes en zonas con el nivel freático elevado.

La alternativa 1 de soterramiento es coincidente con una tesela de pastizales oligotróficos mediterráneos con afloramientos rocosos, siendo hábitat potencial de la especie. La tesela se localiza a una altitud aproximada de 1.600 metros, fuera del rango de presencia según el plan de gestión (rango entre 250-1.500 m, y como óptimo 500-1.200 m).

En el supuesto que existiera presencia de la especie, los potenciales efectos que se podrían dar serían la destrucción del hábitat en la servidumbre de canalización de la traza, una alteración de hábitat para el tránsito de maquinaria y acopios de materiales, y por último molestias a la población por la presencia de personal y maquinaria. La afección directa es improbable.

- Servidumbre de canalización: afección temporal con capacidad de recuperación al restaurar, tras la obra, a las condiciones originales el terreno. Al tratarse de un pasto oligotrófico no se puede descartar que la modificación del terreno mediante la construcción de la zanja pudiera cambiar las condiciones hídricas del área. La ocupación permanente sobre las condiciones actuales de la zona tendrá un área de 187,26 m^2 o 0,0187 ha.
- Ocupación temporal por acopio de materiales y tránsito de maquinaria: se trataría de una afección temporal de tránsito (compactación de terreno), en un área de 751 m^2 o 0,0751 ha.
- Molestias y perturbaciones a la población presente: el área potencial de afección se estima en 1502 m^2 o 0,1502 ha. Teniendo en cuenta la densidad de población de la especie en el espacio (entre 17 y 350 individuos/ha), se podrían ver afectados afectar entre 2 y 52 individuos.

No se tiene información sobre la población presente en el espacio, según su plan de gestión. La afecciones por ocupación temporal y molestias, se consideran no relevantes, principalmente por su

temporalidad y ocupación. Se considera necesario comentar que los tajos serán de una longitud de 24 metros que se abrirán y cerrarán en el mismo día.

Respecto a los efectos de la construcción de la zanja, esta actuación afectará a la estructura del biotopo al modificar potencialmente las condiciones hídricas de la zona de actuación. Se trata de un efecto potencialmente recuperable. Al no tener referencias de la cantidad de biotopo disponible de la especie en el espacio, se coge como referencia los datos de superficie ocupada del HIC 6420 (Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*) para poder estimar el % de superficie de potencial de pérdida de biotopo por la construcción de la zanja. La afección del proyecto se daría en 0,0187 ha lo que supone una afección de 0,04% de este hábitat potencial para la especie, no tratándose de un efecto significativo.

Es de importancia recordar, como se ha expuesto anteriormente, que la tesela analizada no está en los rangos de altitud de distribución, por 100 metros.

Águila real, Águila calzada y Halcón peregrino.

El proyecto podrá generar efectos de molestias y perturbaciones sobre estas especies, que no son objeto de declaración del espacio. Según la información proporcionada por el servicio de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid no existe presencia de reproducción de ninguna de la especies a menos de 500 metros de las áreas con actuación con maquinaria pesada.

Analizando el hábitat afectado, y el seguimiento de las especies que llevan los organismos oficiales, no se podría descartar una posible afección a águila calzada por molestias y perturbaciones durante la época de reproducción. Aunque resultaría poco probable por la temporalidad de las obras.

Alternativa 2 para el soterramiento

Aunque el proyecto consta de 5 tramos a soterrar, para el ZEC Cuenca del Río Guadarrama" son coincidentes los dos primero.

- Tramo 1: este tramo se desarrolla desde el Apoyo 8 de la línea eléctrica existente hasta el Centro de Seccionamiento Nº 1 (nuevo a construir).
- Tramo 2: se desarrolla desde el Centro de Seccionamiento Nº 1 hasta la C.T. existente Venta-Cercedilla, sobre camino público sin afección a vegetación.

Mariposa Isabelina

Según los datos aportados por la administración no hay presencia de la especie en las zonas de actuación. El trazado se proyecta sobre camino público salvo 1324,6 m con potencial afección vegetación natural, dentro de este tramo 325,5 m discurren por Pinar de *Pinus sylvestris* (planta nutricia de la especie). El trazado, según proyecto, será modificado en campo para evitar la afección a pies arbóreos, y su sistema radicular. En el supuesto de afectar a algún individuo se incluye como medida su compensación.

Asimismo, en este tramo se contempla prospecciones previas mediante las cuales se identificará si existe presencia de la especie, y se evitará su afección.

Sobre la base de lo anterior, con la adopción de medidas la alternativa 2 no se generará efectos sobre el lepidóptero.

Topillo de cabrera

Según los datos aportados por las administración la cita más cercana se localiza a más de 1 km de la zona de actuación. Según se ha expuesto anteriormente esta especie se localiza en pastizales mediterráneos siempre verdes en zonas con el nivel freático elevado.

La afección a la especie se reduce a potenciales molestias a las mismas. No se puede descartar la potencial presencia en 2 teselas con hábitat potencial de la especie. La primera tesela se localizada a más de 140 metros del tramo a soterrar. Se descarta su afección por la distancia a la que se encuentra, y las barreras existentes entre la zanja y la tesela. La segunda tesela, clasificada como HIC 6230*, es limítrofe con el camino sobre el que se proyecta la traza soterrada. Se trata de una tesela con presencia ganadera.

Como anteriormente se expuso, los tajos de trabajo se dividen en tramos de 24 metros de apertura y cierre diario. La temporalidad de las obras (máximo de 3 días), y la localización del proyecto respecto a la tesela con potencial presencia (esta se localiza en el perímetro del biotopo) hace poco probable la generación de un efecto por molestias y perturbaciones. Asimismo, esta especie se reproduce durante todo el año por lo que se considera poco probable que las molestias, por su temporalidad, resultanten significativas sobre su población y su ciclo reproductor.

Águila real, Águila calzada y Halcón peregrino.

El proyecto podrá generar efectos de molestias y perturbaciones sobre estas especies, que no son objeto de declaración del espacio. Según la información proporcionada por el servicio de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid no existe presencia de reproducción de ninguna de la especies a menos de 500 metros de las áreas con actuación con maquinaria pesada.

Analizando el hábitat afectado, y el seguimiento de las especies que llevan los organismos oficiales, no se podría descartar una posible afección a águila calzada por molestias y perturbaciones durante la época de reproducción. Aunque resultaría poco probable por la temporalidad de las obras. De manera previa al inicio de las obras se realizará una prospección para detectar nidificaciones y adaptar el calendario de obras si fuera necesario.

Evaluación final

Ambas alternativas contemplan realizar prospecciones previas al inicio de los trabajos para verificar la no afección a rapaces forestales reproductoras en el ámbito de 500 metros a las actuaciones. Así como, prospecciones previas al inicio de los trabajos para verificar la no afección a ejemplares de pino silvestre con presencia de mariposa isabelina, o afección a la especie.

Ninguna de las alternativas genera efectos significativos sobre los objetivos de declaración del espacio. Se selecciona la alternativa 2 como la mejor alternativa ambiental, al tratarse de la alternativa que menos interacciones tiene con los objetivos de declaración del espacio.

4.4 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ZEC Y ZEPA SIERRA DE GUADARRAMA

Dentro del ámbito de 2km definido, el ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama ocupa una superficie aproximada de 702,61ha.

Según la información aportada por el parque nacional de la Sierra de Guadarrama y por el servicio forestal del Monte de Valsaín, a continuación, se identifican los objetivos de declaración que potencialmente pueden tener interacción con el proyecto.

- Para la flora, vegetación y tipos de hábitats de interés comunitario:
  - ***5120 Formaciones montañas de Cytisus purgans.***
  - **Pinar de *Pinus sylvestris* del piso oromediterráneos**. Posibles especies de sotobosque: *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Juniperus communis*, *Cytisus oromediterraneus*, *Adenocarpus hispacnicus*, *Arctostaphyllos uva-ursi*, *Erica arborea* y *Deschampsia flezuosa*, entre otras.

Código	Tipo de Hábitat	Naturalidad	Estado de conservación	Evaluación global	Objetivo conservación
5120	Formaciones montanas de *Genista purgans*	Excelente	Bueno	Bueno	Conservar y mejorar su estructura y función óptima deseable, así como su área de ocupación y rango de presencia.

- Para las especies de interés de conservación para el espacio:

Especies objeto de declaración del espacio protegido					
Especie	**Nombre común**	**Población en al ZEPA**	**Tipo de población**	**Valoración global**	**Objetivo de conservación del Plan de Gestión**
Actias isabellae	Mariposa isabelina	Presencia	Especie común en el espacio protegido	Buena	Asegurar la viabilidad de la especie en la ZEC, manteniendo unas condiciones del hábitat adecuadas y una tendencia poblacional y del área de distribución de la especie estable o en aumento
Aegypius monachus.	Buitre negro	66 parejas	Sedentaria	Buena	Mantener una población de al menos 85 parejas reproductoras.
Luscinia svecica	Ruiseñor pechiazul	Presencia	Nidificante	Buena	Mantener una tendencia poblacional y del área de distribución estable o en aumento
Emberiza hortulana	Escribano hortelano	Presencia	Nidificante	Buena	

Se seleccionan las especies nidificantes en las áreas de actuación o presentes que se pueden ver afectadas.

4.4.1 Efectos de las alternativas de desmantelamiento

4.4.1.1 Efectos sobre flora, vegetación y hábitats de interés comunitario

Efectos directos

La existencia de una calle de seguridad no compatible con vegetación arbórea, que se emplearía para el desmantelamiento de la línea, reduce los posibles efectos sobre los valores de declaración de los espacios.

En relación con los hábitats de interés comunitario, la infraestructura a desmantelar dentro de los límites del espacio no es coincidente con teselas de HIC, según la cartografía de detalle proporcionada por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

Atendiendo a la bibliografía, cartografía, recursos web, servidores y organismos consultados, la línea aérea eléctrica a desmantelar en su tramo coincidente con el ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama, es coincidente con las siguientes unidades de vegetación.

Comunidades de vegetación, HICs o uso de suelo	Longitud coincidente con la infraestructura (m)	%
Pinares de pino silvestre (Pinus sylvestris) - calle de seguridad de la línea eléctrica	5263	90,29
Sistemas artificiales (incluye zonas edificadas y viales)	566	9,71
TOTAL	**5829**	**100**

Los bosques de *Pinus sylvestris* si bien no constituyen un valor RN2000 según el plan de gestión deben tenerse en cuenta como condicionante de gestión, dada la relevancia como hábitat de especies que, si son valores, por lo se tendrán en cuenta en la evaluación de los efectos.

Las alternativas viables de proyecto, diseñadas teniendo en cuenta las restricciones técnicas del proyecto (orografía), resultan muy similares a nivel de ocupación de suelo en el tramo coincidente con el ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama. Siendo la única diferencia una mayor ocupación, y por lo tanto alteración de valores, de la alternativa 1 en el tramo del apoyo 71 al 75.

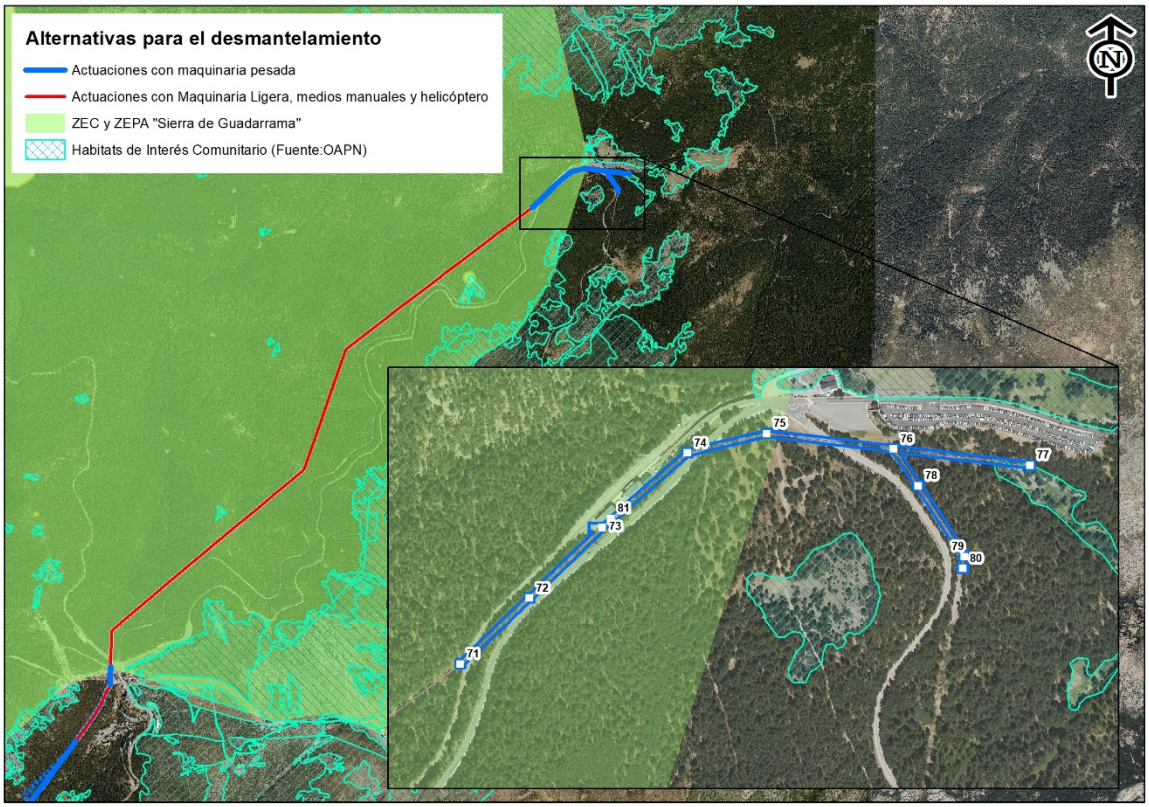


Figura 14. Detalle de coincidencia con el HIC 6230 fuera del espacio protegido.*

Efectos indirectos

La eliminación de vegetación correspondiente con hábitats de interés comunitario fuera del espacio Red Natura 2000 puede generar efectos indirectos sobre la conservación y continuidad de la función ecosistémica de un HIC objetivo de conservación de un espacio Red Natura 2000.

Concretamente en el área de influencia del ZEC existe coincidencia de las actuaciones con el HIC 6230* fuera de los límites del espacio, en una en un longitud aproximada de 48 metros. El efecto sobre este HIC se dará por el tránsito de la maquinaria en la calle de seguridad. Se trata de un efecto temporal, de escasa duración (1 día de trabajo), y reversible en un corto plazo de tiempo. La alteración tendrá lugar en el límite de la tesela cartografiada.

Sobre la base de lo anterior, no sé estima que pueda producirse efectos indirectos en hábitats de interés comunitario por efectos fuera del espacio que puedan empeorar su estructura o función dentro del espacio, por el tipo de afección y al no tener continuidad la tesela alterada con los HIC dentro del espacio.

Alternativa 1 para el desmantelamiento

Teniendo en consideración las actuaciones para el desmantelamiento de la línea y sus infraestructuras asociadas de la alternativa 1, las afecciones se reducen al bosque de *Pinus sylvestris*, ya que las actuaciones no son coincidentes con teselas de hábitats de interés comunitario, según la cartografía detallada del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama:

- Afección temporal por el paso de maquinaria:

Maquinaria Pesada:

La zona se localiza entre los apoyos T-71 hasta el apoyo T-75, a lo largo aproximadamente de 500 metros lineales. Se trata del tramo enclavado entre la carretera SG-615 y el Apartadero de los Cotos. La maquinaria discurrirá por la calle de seguridad de la línea eléctrica, o por por caminos existentes, si fuera posible. La afección se dará principalmente en vegetación herbácea compatible con la línea eléctrica.

La alternativa 1 tendría alteración a vegetación arbustiva que acompaña al pinar, en un área de 13.691 m2. Se trata de una alteración temporal y reversible.

Maquinaria Ligera:

La maquinaria trascurrirá por la calle de seguridad de infraestructura eléctrica a desmantelar. No se contempla nuevas alteraciones a las existentes actualmente en la labores de mantenimiento de la calle.

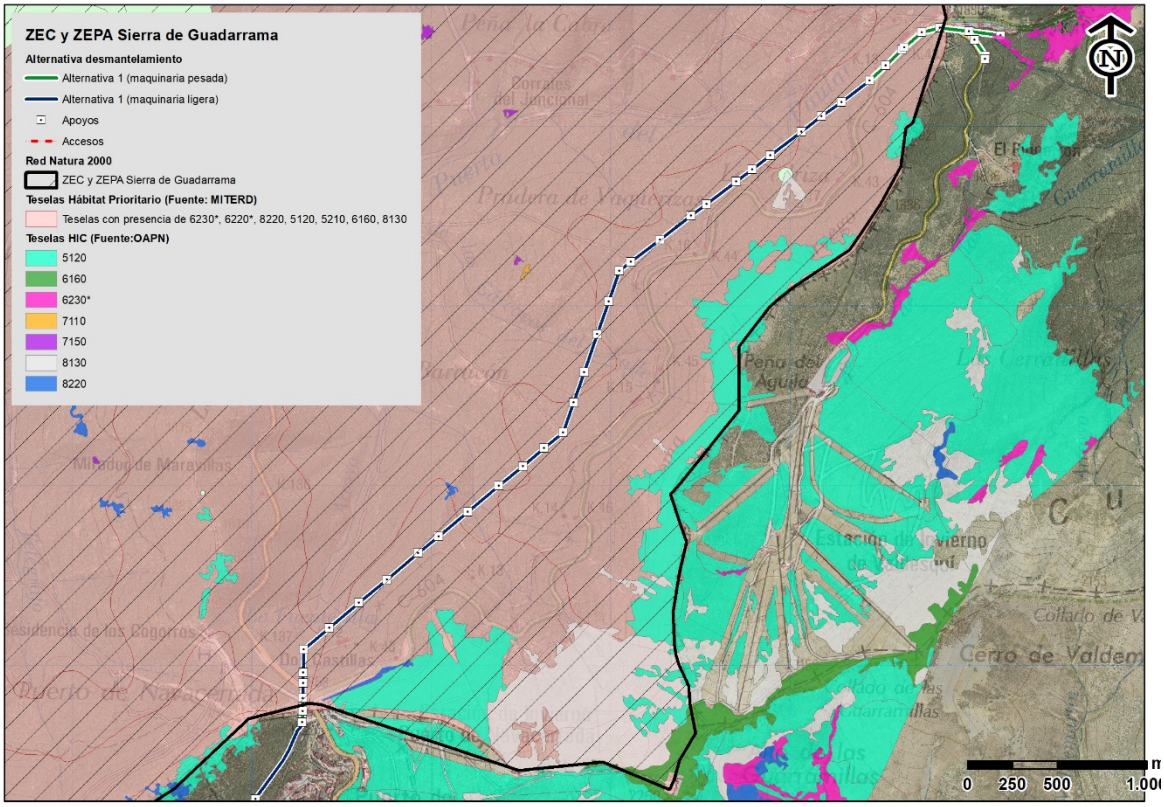


Figura 15. Alternativa 1 de desmantelamiento en el espacio protegido.

Alternativa 2 para el desmantelamiento

Los trabajos de desmantelamiento mecánicos que tengan lugar en zonas con potencial presencia de valores naturales, se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto en el medio y por medios manuales. En dichas zonas, los trabajos de transporte de los restos hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero.

Teniendo en consideración lo anterior, los principales efectos serían:

- Afección temporal por el paso de maquinaria:

Maquinaria Ligera:

Como se ha mencionado anteriormente, el tramo de línea a desmantelar coincidente con el espacio protegido no afecta a HIC (objetivos de declaración del espacio), ni flora protegida, según la cartografía detallada del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama. Los efectos sobre la vegetación, por lo tanto, se darán por tránsito sobre la vegetación arbustiva presente en la calle de seguridad de la línea eléctrica. Se trata de una efecto temporal y reversible.

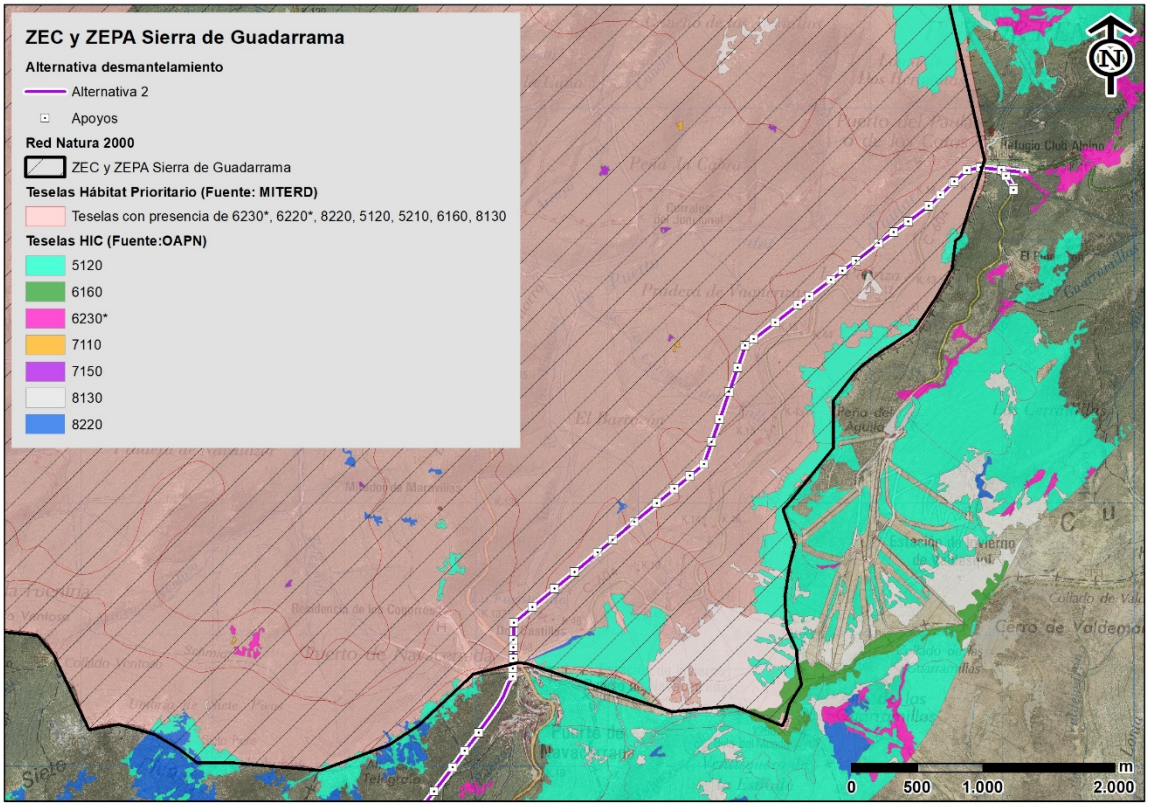


Figura 16. Alternativa 2 de desmantelamiento en el espacio protegido.

Evaluación final

Ninguna de las alternativas genera efectos significativos sobre los valores de declaración del espacio. Se selecciona como mejor alternativa ambiental la 2, al tener menos interacciones con los valores naturales presentes.

4.4.1.2 Efectos sobre especies faunísticas de interés comunitario

Alternativa 1 y 2 para el desmantelamiento

Mariposa isabelina

La orugas de esta especie se alimentan exclusivamente de acículas de pino de las especies *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*. Viven en las partes altas del árbol, descendiendo al suelo únicamente para construir el capullo. Los potenciales efectos del proyecto se podrán dar por la afección directa a su hábitat de reproducción *Pinus Sylvestris* y afección directa a especies.

La alternativa 1 y 2 no contemplan afecciones a individuos de pino al trascurrir la totalidad de la actuación sobre la calle de seguridad de la línea eléctrica existente. No se puede descartar, de manera puntual, la afección a algún píe de árbol en el volcado y retirada de los apoyos. Sobre la base de lo anterior, el efecto se considera anecdótico, poco probable y por lo tanto no significativo.

Buitre negro

Especie presente en el ámbito de estudio con población de estable. Concretamente durante el año 2021 se ha inventado un total de 96 parejas de buitre leonado en los Montes de Valsaín.

En relación al proyecto las potenciales afecciones a estas especies están asociadas a las molestias y perturbaciones por las actuaciones de desmantelamiento y de trasporte. Se considera que la totalidad de las actuaciones con un mínimo de impacto acústico podrían ser susceptibles a generar este efecto si se localizarán a menos de 500 metros de una nidificación de la especie. El rango de distancia es más conservador que el establecido en el plan de gestión del espacio.

El proyecto contempla realizar las actuaciones que pueden interaccionar con el bienestar de los puntos de nidificación fuera del periodo reproductor de la especie , en cumplimiento del plan de gestión. Concretamente se ejecutarán el picado de las peanas, y los vuelos en helicóptero entre los meses de octubre a febrero.

En las zonas compatibles se diseñará rutas de vuelo que no interceptan ni se acerquen a los puntos de reproducción inventariados, localizándose a una distancia mínima de 1 km en su parte más cercana, pudiéndose ampliar en estas zonas el periodo de ejecución de los trabajos. Los datos aportados en la siguiente tabla pertenecen al Monte de Valsaín no a la totalidad de la ZEPA.

	INDICADOR	Dato 2017	Dato 2018	Dato 2019	Dato 2020	Dato 2021
1	Nº p. buitre que regentan territorio	93	96	70	108	96
2	Nº parejas de buitre nidificantes	72	50	46	80	75
3	Nº de pollos b. negro nacidos	61	40	39	67	60

	INDICADOR	Dato 2017	Dato 2018	Dato 2019	Dato 2020	Dato 2021
4	Nº de pollos b. negro volados	54	35	38	62	56

Los objetivos de declaración de la ZEPA para la especie es la de mantener 85 parejas reproductoras. Como se observa en la tabla estos objetivos únicamente en el Monte de Valsaín (la ZEPA tiene una extensión mayor) están por encima del umbral.

El proyecto no ejecutará actuaciones que puedan generar molestias a las parejas reproductoras de buitre negro presentes en la zona, por lo que no existen efectos sobre la especie, y por lo tanto sobre los valores de declaración del espacio.

Ruiseñor pechiazul y Escribano hortelano

Especies potencialmente presentes los matorrales supraforestales del EPRN2000 de piorno (*Cytisus spp.*), enebro rastrero y brezo.

La alteración sobre esta especies se reduce a la afección a sus nidos. La potencial alteración a estas especies en la calle de seguridad de la línea eléctrica será temporal y superficial al ejecutarse el desmantelamiento con medios manuales y maquinaría ligera. Las actuaciones de picado de peanas y traslado de materiales se realizan fuera del periodo reproductor. Se considera poco probable su afección.

La alternativa 1 podrá afectar a vegetación arbustiva en el tramo a ejecutar mediante maquinaria pesada. Se trataría de una afección temporal, en una tesela de baja calidad ambiental y sensibilidad por su cercanía a infraestructuras de comunicación existentes.

Los objetivos del plan para estas especies es mantener una tendencia poblacional y área de distribución estable y en aumento.

Evaluación final

Ninguna de las alternativas afecta de manera significativa a los valores de declaración del espacio. No existen diferencias significativas entre ambas alternativas.

4.4.2 Efectos de las alternativas de soterramiento

En la siguiente figura se representa las alterantivas de soterramiento dentro del espacio protegido y su interacción con las teselas de hábitats de interés comunitario.

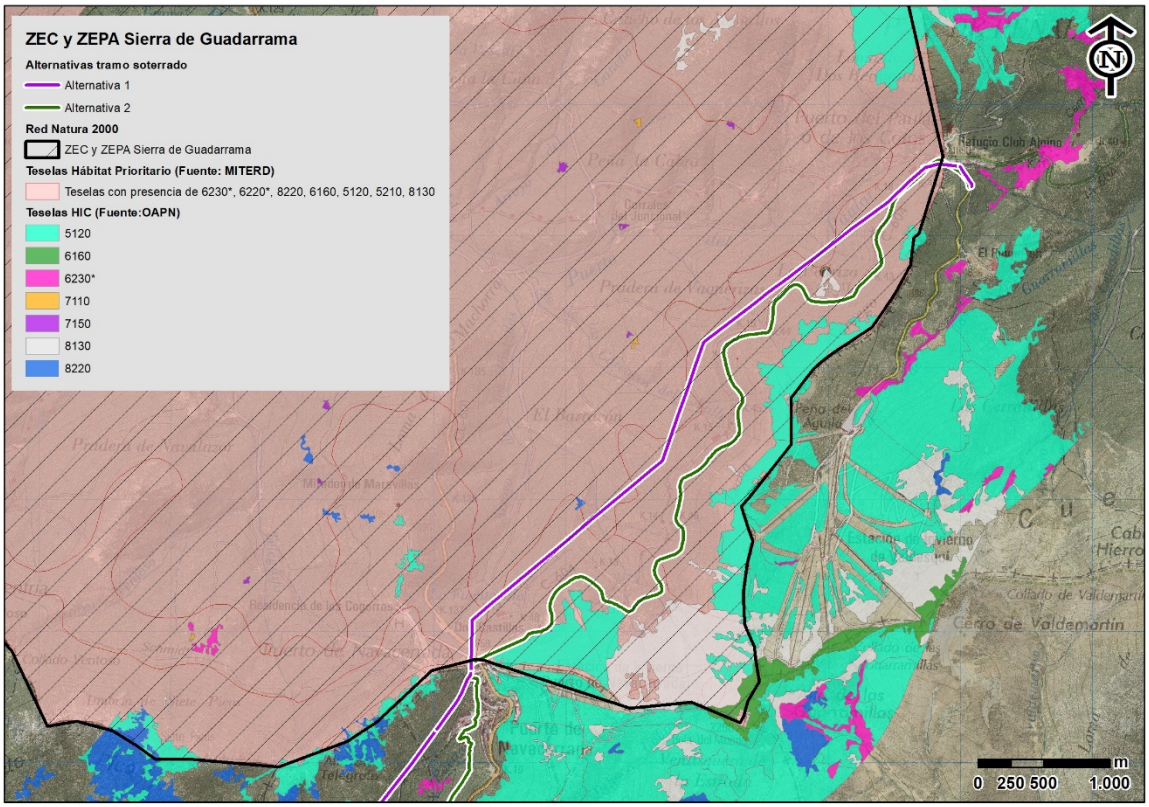


Figura 17. Alternativas de soterrado en el espacio protegido.

4.4.2.1 Efectos sobre flora, vegetación y hábitats de interés comunitario

Alternativa 1 para el soterramiento

Soterramiento de la línea existente bajo la traza aérea, con una superficie de ocupación permanente de 1 m y una ocupación temporal de 2 metros a cada lado de la ocupación permanente. Esta alternativa supone el acondicionamiento de los accesos, desbroce y movimiento de tierras.

En relación con los hábitats de interés comunitario, la alternativa de soterramiento dentro de los límites del espacio no es coincidente con teselas de HIC, ni flora amenazada, según la cartografía de detalle proporcionada por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

La línea aérea eléctrica a desmantelar en su tramo coincidente con el ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama, sobrevuela en su mayoría el propio cortafuegos, con potencial presencia de *Sorbus aucuparia*, *Sorbus aria*, *Juniperus communis*, *Cytisus oromediterraneus*, *Adenocarpus hispacnicus*, *Arctostaphyllos uva-ursi*, *Erica arborea* y *Deschampsia flezuosa*, entre otras.

Comunidades de vegetación, HICs o uso de suelo	Longitud coincidente con la infraestructura (m)	%
Pinares de pino silvestre (Pinus sylvestris) - calle de seguridad de la línea eléctrica	5263	90,29
Sistemas artificiales (incluye zonas edificadas y viales)	566	9,71

Comunidades de vegetación, HICs o uso de suelo	Longitud coincidente con la infraestructura (m)	%
TOTAL	**5829**	**100**

La apertura de una servidumbre de canalización en este área implicaría una afección directa a la vegetación arbustiva de 52630m^2 o 0,52 ha, y una afección de tránsito en 21.052,20 m^2 o 2,10 ha que incluye tránsito de maquinaria y acopio de materiales.

Alternativa 2 para el soterramiento

La alternativa 2 se proyecta en el límite del arcén de la carretera SG-615 entre los puertos de Navacerrada y Cotos. El soterramiento de la línea tendrá una servidumbre de ocupación de tres metros, que incluye un carril de corredores y una cuneta. Esta alternativa se proyecta en su totalidad sobre el margen de la carretera y tendrá una afección de un metro sobre terreno natural, concretamente sobre un talud vegetal con pinos de repoblación de *Pinus sylvestris*. Asimismo, según la cartografía del HIC del Parque Nacional de Sierra de Guadarrama está actuación es coincidente con el límite de una tesela que contiene el HIC 5120.

Aunque el proyecto consta de 5 tramos a soterrar, el ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama es coincidente con los tramos 3 y parte del 4. Concretamente con: 6.898 metros que discurren desde C.T. Venta-Cercedilla hasta el Centro de Mando (nuevo a construir) del tramo 3, y 159 metros, del tramo 4.

Atendiendo a la bibliografía, cartografía, recursos web, servidores y organismos consultados, la alternativa 2 de soterramiento es coincidente con las siguientes unidades de vegetación e HICs en los límites del ZEC Sierra de Guadarrama:

Tabla 39. Listado de HICs y unidades de vegetación coincidentes con la infraestructura. Para los HIC se expone la superficie en ha dentro del espacios RN2000, porcentaje de cada uno de ellos sobre el total de la superficie del espacio protegido (% EPNRN2000) y respecto a la superficie relativa del HIC a nivel nacional (fuente: plan de gestión).

Comunidades de vegetación, HICs o uso de suelo	Superficie (ha) dentro del espacio protegido	% EPRN2000	Superficie relativa		Longitud coincidente con la infraestructura (m)	%
HIC 5120 Formaciones montanas de *Genista purgans*	14,62	21	2-15%		140	1,98
Pinar de *Pinus sylvestris* con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus)*	-	-	-		6341	89,85
Sistemas artificiales	-	-	-		731	10,36
TOTAL					**7057**	**100**

Atendiendo a la tabla anterior, la alternativa 2 de soterramiento es coincidente con 140 m de HIC 5120, y con 6341 m. de pinar de *Pinus Sylvestris*.

Hábitat de Interés Comunitario:

El talud alterado por la ejecución de la alternativa 2 de soterramiento es coincidente con 140 metros con el límite de un tesela de HIC 5120. Las prospecciones de campo y ortografía indica que no hay presencia del HIC en la franja afectada por el proyecto. Desde un punto de vista conservador, se procede a evaluar la ocupación permanente de 140 m^2 sobre el HIC.



Figura 18. Talud en el que se indica que hay presencia del HIC 5120. La afección del proyecto tendrá lugar en el primer metro desde la cuneta.

La apertura de la servidumbre del proyecto implicaría una afección permanente de 140 m^2 o 0,014 ha sobre el HIC 5120.

Criterios, descriptores e indicadores de los impactos del proyecto sobre los hábitats.

HIC 5120			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Efectos por ocupación permanente por el proyecto (cuneta)	La servidumbre del proyecto tendrá una ocupación del HIC 5120 en 0,014 ha lo que supone un 0,095 % de la superficie original del hábitat en el lugar.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.

HIC 5120			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	La afección en la servidumbre de canalización será permanente. No sé estima presencia del hábitat en los 0,014 ha afectados por el proyecto, en el supuesto de existir alguna tesela, su eliminación no genera una deteriora la estructura ni las funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo, ni tampoco perjudica el estado de alguna especie típica.	En el efecto provocado por la construcción de la zanja la calidad del hábitat se perdería en la totalidad del área.	Posibilidad de recuperación mediante la adopción de medidas en un plazo medio de tiempo.

De manera previa al inicio de los trabajos, se realizarán prospecciones para identificar la presencia del hábitat en la zona de actuación. En el supuesto de detectar, en primer lugar, se evitará afectarlo y si fuera inevitable su afección, se compensará la misma superficie afecta. El área de compensación será selecciona por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

Pinar de Pinus sylvestris

La ejecución del nuevo talud generará una afección a 6341 metros lineales de pinar de repoblación. Esto supondrá la afección aproximada de 2570 individuos de *Pinus sylvestris* en mal estado y/o con diámetros inferiores a 20 cm. de diámetro, y 181 pinos en buen estadp con diámetros superiores a 20 cm. Será objeto de compensación los individuos de *Pinus sylvestris* con diámetro superior a 20 cm, con un rango 1:5, es decir, por cada ejemplar eliminado se tendrán que compensar 5 individuos. La aplicación de la medida será ejecutada en el emplazamiento que seleccione el organismo competente.



Figura 19. Zona de actuación para el tramo soterrado (alternativa 2).

Valoración de las alternativas

HIC 5120

La superficie relativa alterada, si tenemos en cuenta la suma de la superficies de las diferentes ocupaciones supone un 0,0095%, es decir, 140 m^2.

Asimismo, según establece la Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 (MITECO, enero 2019) la vulnerabilidad del HIC 5120 para la región biogeográfica Mediterránea tiene un valor 6.

Por lo tanto, según se expone en la siguiente tabla el umbral de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica mediterránea y para la casuística de afección del presente proyecto es de 10.000 m^2. Suponiendo este umbral un rango de diferencia de 9.860 m^2.

Tabla 2a.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica Mediterránea (y marina Mediterránea), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Nivel	Superficie relativa alterada.	Clases de los HICs (vulnerabilidad)					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	500	1.250	2.500	5.000	10.000
II	≤ 0,5%		875	1.875	3.750	7.500	15.000
III	≤ 0,1%		1.250	2.500	5.000	10.000	20.000

Sobre la base de esto, ninguna de las alternativas generará efectos que **superen los umbrales de pérdida que suponen un efecto significativo o impacto apreciable sobre los valores de declaración del espacio.**

Evaluación final

De manera previa al inicio de los trabajos, se realizarán prospecciones para identificar la presencia del hábitat 5120 en la zona de actuación coincidente con la alternativa 2. En el supuesta de estar presente, se evitará, en la medida de lo posible, su afección. En caso de ser afectado, se compensará la misma superficie afectada.

Será objeto de compensación los individuos de *Pinus sylvestris* con diámetro superior a 20 cm, con un rango 1:5, es decir, por cada ejemplar eliminado se tendrán que compensar 5 individuos. La ejecución de la medida se realizará dónde indique el organismo competente del territorio.

Ninguna de las alternativas afecta de manera significativa a los valores de declaración del espacio. La alternativa 1 afecta 0,52 ha de manera permanente a matorral localizado en el cortafuegos, mientras que la alternativa 2, podría afectar a un máximo de 140 m² de HIC 5120.

4.4.2.2 Efectos sobre especies faunísticas de interés comunitario

Alternativa 1 del soterramiento

Mariposa isabelina

La alternativa 1 no contemplan afecciones a individuos de pino al trascurrir la totalidad de la actuación sobre la calle de seguridad de la línea eléctrica existente. No se puede descartar, de manera puntual, la afección a algún píe de árbol en el volcado y retirada de los apoyos. Sobre la base de lo anterior, el efecto se considera anecdótico, poco probable y por lo tanto no significativo.

Buitre negro

Especie presente en el ámbito de estudio con población de estable. Concretamente durante el año 2021 se ha inventado un total de 96 parejas de buitre leonado en los Montes de Valsaín.

El proyecto contempla ejecutar el tramo soterrado, que pueden interaccionar con el bienestar de los puntos de nidificación, fuera del periodo reproductor de la especie, en cumplimiento del plan de gestión. La dificultad del soterrado sobre la propia calle de seguridad y los plazos de viabilidad del proyecto, pondría en riesgo el cumpliendo de la medida.

Los objetivos de declaración de la ZEPA para la especie es la de mantener 85 parejas reproductoras, y actualmente la población está por encima de estos valores.

Ruiseñor pechiazul y Escribano hortelano

Especies potencialmente presentes los matorrales supraforestales del EPRN2000 de piorno (*Cytisus spp.*), enebro rastrero y brezo.

La apertura de una servidumbre de canalización en este área implicaría una afección directa a la vegetación arbustiva de 52630m^2 o 0,52 ha, y una afección de tránsito en 21.052,20 m^2 o 2,10 ha que incluye tránsito de maquinaria y acopio de materiales. Potencialmente se podrá ver afectada a

la especie por presencia de la obra, y ocupación del área. Los objetivos del plan para estas especies es mantener una tendencia poblacional y área de distribución estable y en aumento.

Alternativa 2 del soterramiento

Mariposa isabelina

La orugas de esta especie se alimentan exclusivamente de acículas de pino de las especies *Pinus nigra* y *Pinus sylvestris*. Viven en las partes altas del árbol, descendiendo al suelo únicamente para construir el capullo. Los potenciales efectos del proyecto se podrán dar por la afección directa a su hábitat de reproducción *Pinus Sylvestris* y afección directa a especies.

La alternativa 2 afectará a la planta nutricia del lepidóptero, concretamente en el talud de la carretera SG-615 aproximadamente se tendrán que talar 2570 individuos de *Pinus sylvestris* de tamaño pequeño y/o mal estado, y 181 individuos en buen estado.

La localización de los individuos, en un talud a escasos metros de la carretera, el estado y tamaño de los individuos de pino, y la altitud en algunos, hace poco probable la utilización de la zona afectada como zona de reproducción del lepidópteros.

Buitre negro

Especie presente en el ámbito de estudio con población de estable. Concretamente durante el año 2021 se ha inventado un total de 96 parejas de buitre leonado en los Montes de Valsaín.

El proyecto contempla ejecutar los tramos soterrados 3 y 4, que pueden interacciona con el bienestar de los puntos de nidificación, fuera del periodo reproductor de la especie, en cumplimiento del plan de gestión.

Los datos aportados en la siguiente tabla pertenecen al Monte de Valsaín no a la totalidad de la ZEPA.

	INDICADOR	Dato 2017	Dato 2018	Dato 2019	Dato 2020	Dato 2021
1	Nº p. buitre que regentan territorio	93	96	70	108	96
2	Nº parejas de buitre nidificantes	72	50	46	80	75
3	Nº de pollos b. negro nacidos	61	40	39	67	60
4	Nº de pollos b. negro volados	54	35	38	62	56

Los objetivos de declaración de la ZEPA para la especie es la de mantener 85 parejas reproductoras. Como se observa en la tabla estos objetivos únicamente en el Monte de Valsaín (la ZEPA tiene una extensión mayor) están por encima del umbral.

El proyecto no ejecutará actuaciones que puedan generar molestias a las parejas reproductoras de buitre negro presentes en la zona, por lo que no existen efectos sobre la especie, y por lo tanto sobre los valores de declaración del espacio.

Ruiseñor pechiazul y Escribano hortelano

Especies potencialmente presentes los matorrales supraforestales del EPRN2000 de piorno (*Cytisus spp.*), enebro rastrero y brezo.

La alteración sobre esta especies se reduce a la afección a sus nidos. La localización las obras, carretera SG-615, y el ancho de afección (1 metro de talud) hace muy poco probable que se afecta de manera directa (destrucción nido) a estas especies. En relación a las molestias y perturbaciones, las obras se realizarán fuera del periodo reproductor por lo que no habrá interacción.

Los objetivos del plan para estas especies es mantener una tendencia poblacional y área de distribución estable y en aumento.

Evaluación final

Ninguna de las alternativas afecta de manera significativa a los valores de declaración del espacio. Se selecciona la alternativa 2 como la mejor alternativa para los objetivos de declaración del espacio.

4.5 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ZEC CUENCA RÍO LOZOYA Y SIERRA NORTE, Y ZEPA ALTO LOZOYA

Dentro del ámbito de 2km definido, el ZEC Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte y ZEPA Alto Lozoya ocupa una superficie aproximada de 702,61 ha.

La interacción directa del proyecto con el espacio protegido se reduce a la eliminación de 54 metros lineales de la línea eléctrica área a desmantelar, que incluyen el desmantelamiento del apoyo final de la línea (Ap-82). El espacio protegido no es coincidente con las alternativas de soterramiento.

Según la información aportada por el parque nacional de la Sierra de Guadarrama y por el servicio forestal del Monte de Valsaín, Área de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, a continuación, se identifican los objetivos de declaración que potencialmente pueden tener interacción con el proyecto.

- Para la flora, vegetación y tipos de hábitats de interés comunitario:
  - 6230* Formaciones montañas de *Cytisus purgans.*
  - Pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones

Código	Tipo de Hábitat	Naturalidad	Evaluación global
6230*	Formaciones montanas de *Genista purgans*	Excelente	-

- Para las especies de interés de conservación para el espacio:

Especies objeto de declaración del espacio protegido				
Especie	**Nombre común**	**Población en al ZEPA**	**Evaluación global**	**Tendencia poblacional**
Aegypius monachus	Buitre negro	97 parejas	Excelente	Positiva

4.5.1 Efectos de las alternativas de desmantelamiento

Atendiendo a la bibliografía, cartografía, recursos web, servidores y organismos consultados, la línea aérea eléctrica a desmantelar en su tramo coincidente con el ZEC Cuenca del Río Guadarrama, sobrevuela las siguientes formaciones vegetales:

Comunidades de vegetación, HICs o uso de suelo	Superficie (ha) dentro del espacio protegido		Longitud coincidente con la infraestructura (m)	%
HIC 6230* Formaciones montanas de *Genista purgans*	1054,24		48	88,89
Pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) - calle de seguridad de la línea eléctrica	-		6	11,11
TOTAL			**54**	**100,00**

4.5.1.1 Efectos sobre flora, vegetación y hábitats de interés comunitario

Alternativa 1 para el desmantelamiento

Teniendo en consideración las actuaciones para el desmantelamiento de la línea la alternativa 1, tiene interacción con 48 metros líneas del HIC 6230* y 6 metros con la unidad de vegetación Pinares de pino silvestre. Lo que supone un afección por tránsito de maquinaria pesada de sobre el HIC de 212 m^2.

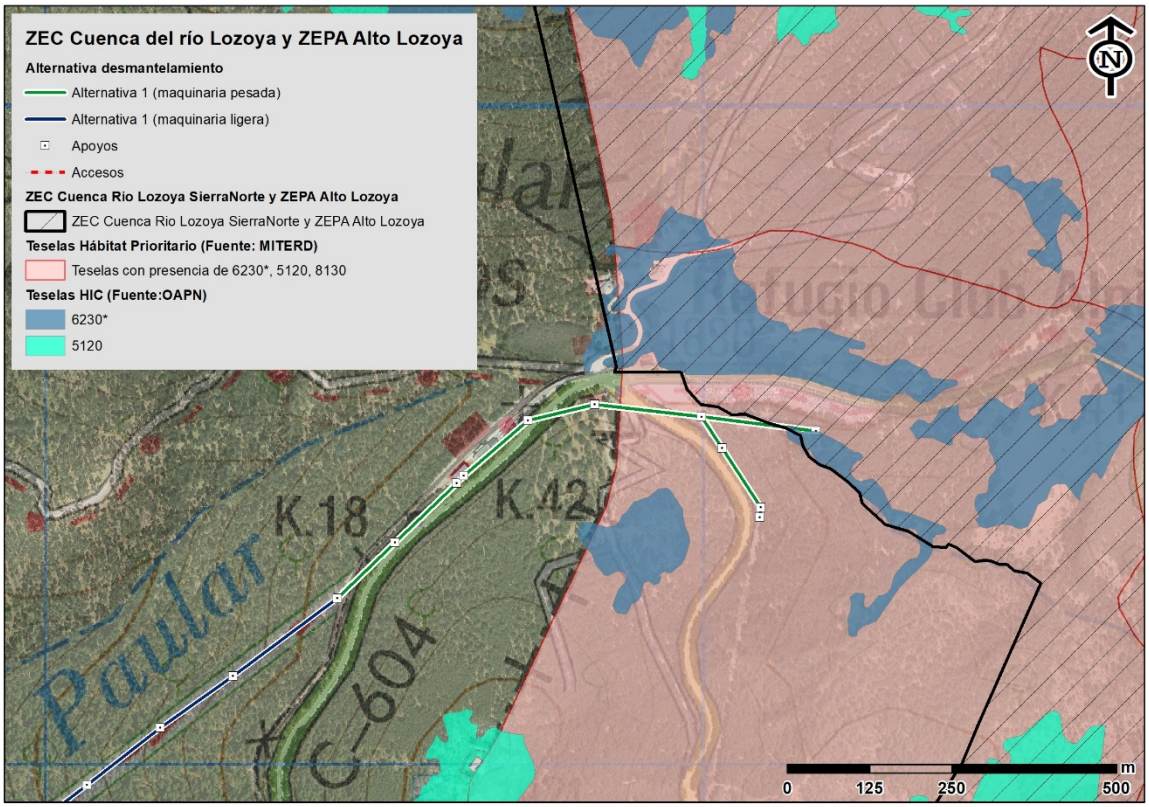


Figura 20. Alternativa 1 de desmantelamiento en el espacio protegido.

Criterios, descriptores e indicadores de los impactos del proyecto sobre los hábitats.

HIC 6230*			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Ocupación temporal por maquinaria pesada. Se trata de una alteración temporal y superficial.	Tránsito sobre 0,0212 ha con maquinaria pesada. Lo que supone un 0,002 % de la superficie original del hábitat en el espacio RN2000.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	La afección será superficial, y temporal. El HIC se localiza en la calle de seguridad de la infraestructura eléctrica. La actuación no supone un deterioro no recuperable de la estructura del hábitat.	Se estima una alteración recuperable de calidad en las superficies en el 100% de la superficie transitada por maquinaria pesada	Los plazos de recuperabilidad no son significativos.

Alternativa 2 para el desmantelamiento

Teniendo en consideración las actuaciones para el desmantelamiento de la línea la alternativa 1, tiene interacción con 48 metros líneas del HIC 6230* y 6 metros con la unidad de vegetación Pinares de pino silvestre. Lo que supone afección por tránsito de maquinaria pesada de sobre el HIC de 135 m^2.

HIC 6230*			
Criterios para apreciar si el proyecto genera impactos apreciables	**Descriptores cualitativos del impacto**	**Indicadores cuantitativos**	**Temporalidad y reversibilidad**
Reduce el área de distribución natural del hábitat en el lugar	Ocupación temporal por maquinaria pesada. Se trata de una alteración temporal y superficial.	Tránsito sobre 0,0135 ha con maquinaria pesada. Lo que supone un 0,001 % de la superficie original del hábitat en el espacio RN2000.	Se trata de un impacto temporal y reversible. Tiene una recuperación natural.
Deteriora la estructura y funciones necesarias para la existencia del hábitat a largo plazo. Perjudica el estado de alguna especie típica	La afección será superficial, y temporal. El HIC se localiza en la calle de seguridad de la infraestructura eléctrica. La actuación no supone un deterioro no recuperable de la estructura del hábitat.	Se estima una alteración recuperable de calidad en las superficies en el 100% de la superficie transitada por maquinaria pesada	Los plazos de recuperabilidad no son significativos.

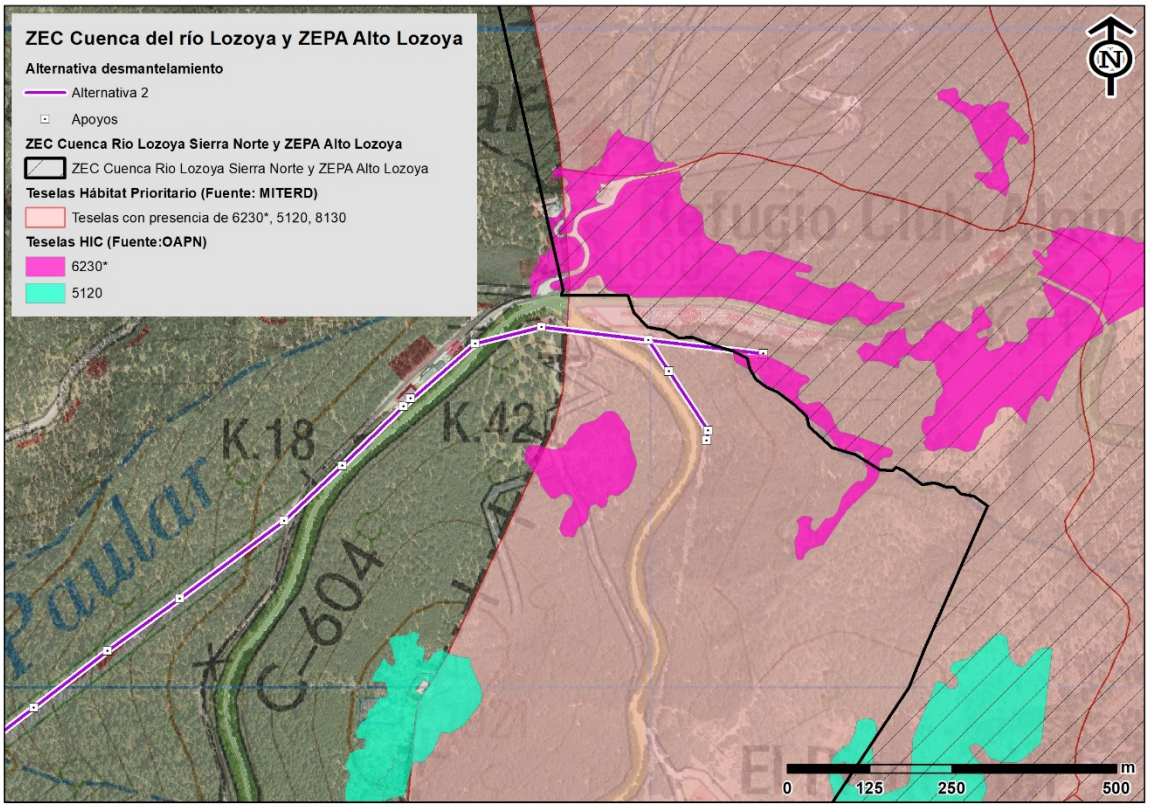


Figura 21. Alternativa 2 de desmantelamiento en el espacio protegido.

HIC 6230*

La superficie relativa alterada, para la alternativa 1 es de 0,002% y para la alternativa 2 es del 0,001% , es decir, 212 m^2 y 135 m^2 .

Asimismo, según establece la Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000 (MITECO, enero 2019) la vulnerabilidad del HIC 6230* para la región biogeográfica Mediterránea tiene un valor 2.

Por lo tanto, según se expone en la siguiente tabla el umbral de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica mediterránea y para la casuística de afección del presente proyecto es de 1.250 m^2. Suponiendo este umbral un rango de diferencia de 1038 m^2 y 1115 m^2

Tabla 2a.- Valores umbrales de pérdida absoluta (en m^2) para la región biogeográfica Mediterránea (y marina Mediterránea), en función del nivel de pérdida de superficie relativa y de las clases de vulnerabilidad de los tipos de hábitat de interés comunitario.

Nivel	Superficie relativa alterada.	Clases de los HICs (vulnerabilidad)					
		1	2	3	4	5	6
I	≤ 1%	0	500	1.250	2.500	5.000	10.000
II	≤ 0,5%		875	1.875	3.750	7.500	15.000
III	≤ 0,1%		1.250	2.500	5.000	10.000	20.000

Sobre la base de esto, ninguna de las alternativas generará efectos que **superen los umbrales de pérdida que suponen un efecto significativo o impacto apreciable sobre los valores de declaración del espacio.**

Evaluación final

Ninguna de las alternativas afecta de manera significativa a los valores de declaración del espacio. Se selecciona como mejor alternativa ambiental, la alternativa 2 al tener una ocupación temporal menor del HIC 6230*.

4.5.1.2 Efectos sobre especies faunísticas de interés comunitario

Según la información proporcionada por las fuentes oficiales, en el ámbito de actuación de 500 metros la alternativa, y dentro del espacio RN2000 no existen nidificaciones de buitre negro, por lo que el desarrollo de algunas de las alternativas de soterramiento no supondrá efectos sobre la especie, y sus objetivos de conservación.

4.5.2 Efectos de las alternativas de soterramiento

La tipología de actuación, la no coincidencia con objetivos de declaración del espacio y la distancia al espacio hace improbable que el desarrollo del proyecto genere efectos directos o indirectos sobre los objetivos de declaración del espacio protegido.

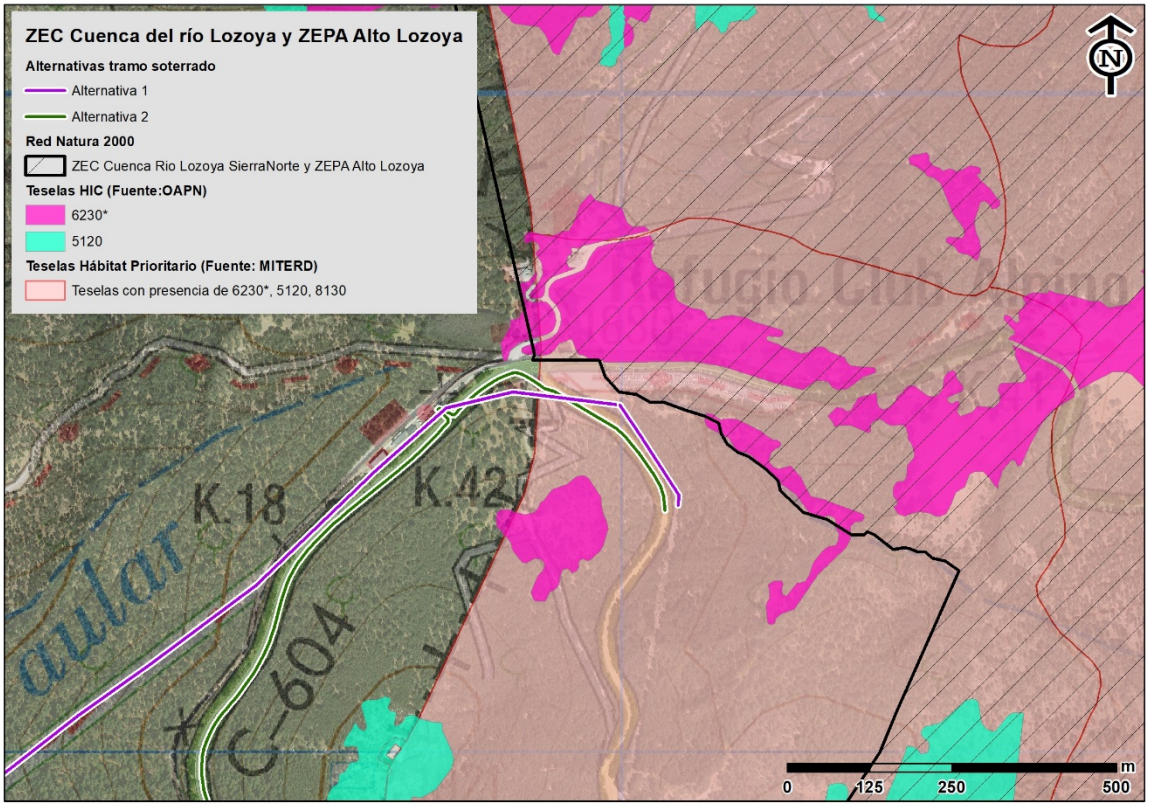


Figura 22. Alternativas de soterrado en el espacio protegido.

4.6 EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE ZEC CUENCA DEL RIO MANZANARES

Dentro del ámbito de 2km definido, el ZEC Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte y ZEPA Alto Lozoya ocupa una superficie aproximada de 975 ha.

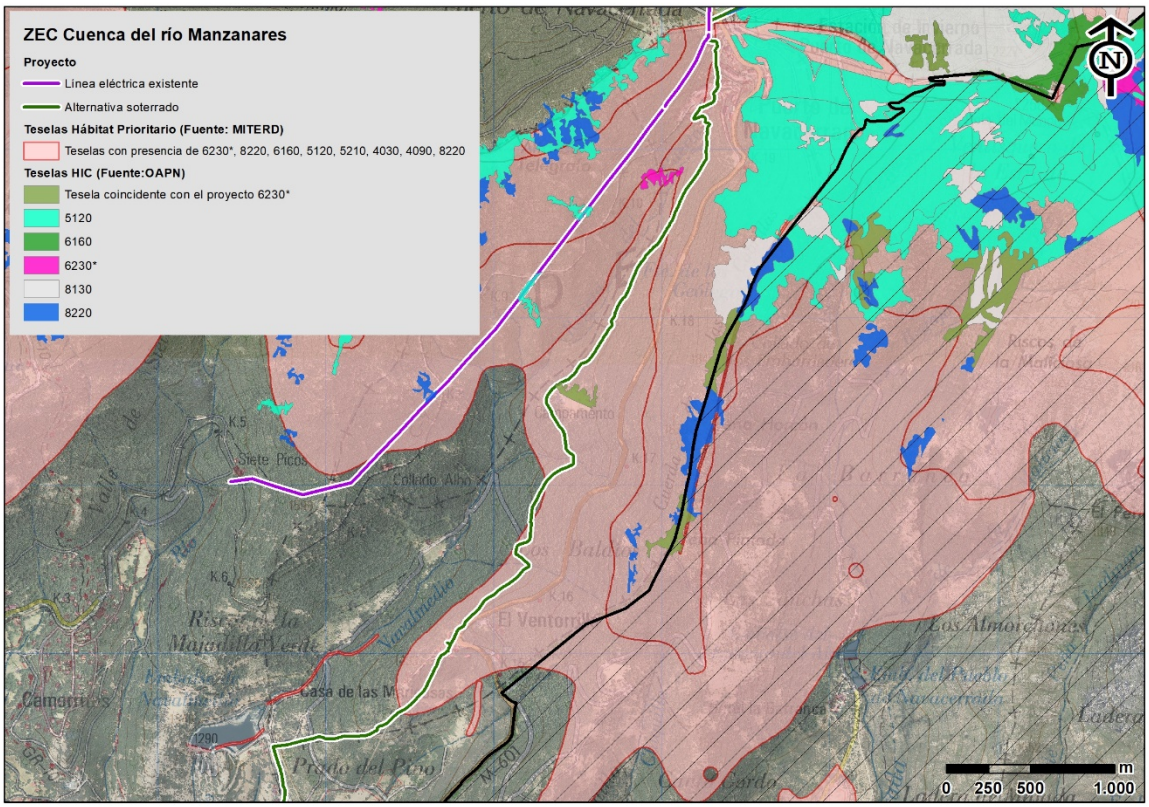


Figura 23. Alternativas del proyecto en el espacio protegido.

No hay interacción directa del proyecto con el espacio protegido. Respecto a los efectos indirectos, evaluando los objetivos de declaración del espacio, los valores presentes, la tipología de actuación y la distancia de las actuaciones al espacio (más de 400 m), no se considera probable la afección a los objetivos de declaración del espacios por el desarrollo de algunas de las alternativas de proyecto.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

5.1 MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

5.1.1 Medidas de diseño

Diseño de áreas de implantación

- Diseño general de posición de zonas de acopio de materiales, residuos, instalaciones auxiliares y estacionamiento de maquinaria evitando efectos sobre comunidades vegetales valiosas, HICs, y red hidrológica.

Criterios generales de los accesos de tránsito de maquinaria

- El acceso a las áreas actuación se realizará prioritariamente por los caminos existentes.
- Se evitará la modificación de la orografía del terreno actual por la maquinaria utilizada.

Criterios generales de las áreas de trabajo

- Mantener libres de actuaciones e instalaciones auxiliares las áreas colindantes a las de actuación con presencia de valores ecológicos altos, en particular, en las zonas con posible presencia de hábitats comunitarios.
- Para evitar y minimizar la afección de los terrenos con valores naturales, se priorizará el uso de los limites interiores de las áreas de actuación y accesos definidos en el documento ambiental evitando las zonas de valor. Se prohibirá la instalación de elementos, el acopio de materiales o el vertido de residuos fuera de las áreas de implantación.

Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación

- Durante la fase de obra se prohibirá el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

Emplazamiento de instalaciones auxiliares y zona de almacenamiento de residuos

- El emplazamiento de las instalaciones se efectuará priorizando su alejamiento a cauces, para que no se puedan producir vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje y a las zonas de mayor de valor faunístico y florístico.

Calidad atmosférica

- Se utilizará maquinaria que cumpla la normativa vigente referente a emisiones atmosféricas de partículas sólidas y ruidos (marcados CE). Además, por la presencia

de valores faunísticos y florísticos de la zona habrá que utilizar la maquinaria lo menos ruidosa posible y llevar a cabo un correcto mantenimiento y uso para que los niveles de ruidos se mantengan lo más bajos posibles.

5.1.2 Medidas preventivas particulares

Medidas preventivas para hábitats de interés comunitario y especies asociadas

- *4060 Brezales alpinos y boreales y 5120 Formaciones montañas de Cytisus purgans:*
    - Planificación de actuaciones de forestación y repoblación forestal en Red Natura 2000 Con anterioridad a las actuaciones de forestación, se deben identificar y conservar las zonas sensibles de matorral puro y aquellas zonas donde las forestaciones no van a prosperar.
    - Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000. La vigilancia y monitorización en continuo del HIC 5120, mediante técnicas demográficas y de comprensión de la sucesión ecológica natural local, se consideran importantes para mediante un proceso iterativo de información local poder adoptar de forma ágil medidas de control, y en su caso reversión, de cualquier impacto negativo.
- *Actias isabellae:*
    - Mejora de sistemas de coníferas de montaña: favorecer la diversificación, la presencia de distintas clases de edad en la masa y la creación de estructuras en mosaico, que actúen como defensa del territorio frente a fenómenos erosivos y favorezcan la conectividad ecológica del territorio.

Medidas de conservación establecidas en el plan básico de gestión para la especie

En la medida de lo posible será de aplicación los siguientes objetivos o medidas del plan de gestión.

Medidas para evitar molestias o alteraciones en épocas sensibles y/o áreas vitales para la fauna
Mediante el sistema de informes de afecciones a los EPRN2000 se establecerán las limitaciones y condicionantes necesarios a los usos, aprovechamientos y actividades deportivas o de uso público a realizar en determinadas zonas y/o en fechas concretas para evitar afecciones sobre las poblaciones reproductoras de la especie.

- *Luscinia svecica y Emberiza hortulana*
    - De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones en las que se verificará la no presencia de nidificaciones en las zonas de actuación. En el caso de que se identifique se deberá de respetar o adoptar medidas necesarias para el cumplimiento del objetivo que establece el plan sobre las especies.
    - Actuaciones específicas de conservación de matorrales, pastos y herbazales de montaña. Es importante realizar una gestión orientada al mantenimiento de formaciones en mosaico de matorral y pastizal donde se alternen zonas de matorral denso, aclarado y áreas abiertas de pastizal. Resulta conveniente planificar las actuaciones de desbroces, la realización de quemas controladas y/o gestión del

pastoreo con el fin de mantener un equilibrio dinámico entre ambas formaciones sin que existan grandes áreas destinadas a la creación de pastos para el ganado desprovistas de cobertura de matorral.

- Medidas para el mantenimiento de los sistemas de pastoreo y formas de manejo tradicionales La pérdida progresiva de la ganadería extensiva ha provocado la desaparición de zonas abiertas entre el matorral y el incremento de arbolado. Debido a ello se incentivará el mantenimiento y la recuperación del pastoreo extensivo tradicional, en especial el de ganado ovino en cargas ganaderas adecuadas. Con este objetivo se promoverá la construcción o adecuación de la infraestructura básica necesaria que permita realizar un aprovechamiento ganadero que favorezca el mantenimiento de zonas de mosaico dentro de las formaciones de matorral.

- ***Actias isabellae (Mariposa isabelina)***
  - Mejora de sistemas de coníferas de montaña. Favorecer la diversificación, la presencia de distintas clases de edad en la masa y la creación de estructuras en mosaico, que actúen como defensa del territorio frente a fenómenos erosivos y favorezcan la conectividad ecológica del territorio.
  - Mejora de la conectividad de masas forestales. Medidas encaminadas a planificar y ejecutar actuaciones para favorecer la conectividad de las masas forestales, disminuyendo la fragmentación de las mismas y, en consecuencia, mejorando el estado de conservación de los hábitats de interés relacionados. Para ello es preciso identificar las áreas de elevada fragmentación y los posibles corredores, con el fin de establecer medidas correctoras y llevar a cabo actuaciones de restauración forestal.
  - Actuaciones específicas para la mejora de poblaciones de invertebrados. Establecer medidas para favorecer y promover la mejora de la eficiencia de los focos de iluminación nocturna existentes en el entorno de las poblaciones de Isabelina, evitando la difusión de luz a la atmósfera con el fin de paliar los efectos de la contaminación lumínica sobre la especie.
  - Adquisición de conocimientos básicos y aplicados de las especies Red Natura 2000. Resulta conveniente la realización de prospecciones con el objetivo de conocer con mayor precisión las áreas de reproducción de la especie y cuantificar su tamaño poblacional, así como determinar las posibles presiones y amenazas específicas que puedan afectar significativamente a su estado de conservación con el fin de orientar las medidas de conservación concretas a adoptar. Se procurará efectuar el procesamiento de los datos de distribución y población utilizando sistemas de información geográfica para la obtención de cartografía detallada. Otros aspectos de interés son mejorar el grado de conocimiento sobre las dinámicas poblacionales, su capacidad de dispersión y la conectividad entre poblaciones.

- ***Aquila chrysaetos (águila real)***
  - Medidas para evitar molestias o alteraciones en épocas sensibles y/o áreas vitales para la fauna. Mediante el sistema de informes de afecciones a los EPRN2000 se establecerán las limitaciones y condicionantes necesarios a los usos, aprovechamientos y actividades deportivas o de uso público a realizar en

determinadas zonas y/o en fechas concretas para evitar afecciones sobre las poblaciones reproductoras de la especie.

- Medidas para evitar o reducir la mortalidad de la fauna por colisión o electrocución con infraestructuras eléctricas. Mediante el sistema de informes de afecciones a los EPRN2000 se reflejará la necesidad del cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, así como la exclusión del trazado de nuevas líneas eléctricas de las áreas relevantes para especies amenazadas. Se fomentará la realización de convenios de colaboración con compañías eléctricas y propietarios particulares titulares de líneas eléctricas consideradas peligrosas con el fin de adoptar medidas de corrección que eviten o minimicen los casos de mortalidad. Se considera conveniente establecer un plan de vigilancia en líneas eléctricas del espacio con elevado riesgo para la avifauna, así como el mantenimiento de un registro de apoyos y/o tramos de líneas eléctricas situados en el espacio.
- Monitorización y vigilancia del estado de conservación de los valores Red Natura 2000 Establecimiento de un sistema de monitorización que permita conocer las tendencias del tamaño de la población y de su área de distribución en el espacio, así como valorar cualitativamente la tendencia de la calidad del hábitat para la especie y de la incidencia de las presiones y amenazas que puedan afectar a sus poblaciones en el espacio.

- *Pernis apivorus (halcón abejero)*
  - Medidas transversales para el mantenimiento de la biodiversidad en ecosistemas forestales. Establecer modelos de gestión forestales que posibiliten su aprovechamiento a la vez que favorecen la conservación de los hábitats y las especies de interés. En concreto se prestará especial atención en la conservación y fomento de pastizales abiertos intercalados en la matriz forestal
  - Actuaciones específicas para compatibilizar la actividad forestal y la conservación de especies forestales. Se procurarán evitar las afecciones sobre las zonas de nidificación de la especie derivadas de los aprovechamientos forestales y tratamientos selvícolas mediante la adaptación de las labores forestales a la fenología reproductora de la especie.
  - Medidas para evitar o reducir la mortalidad de la fauna por colisión o electrocución con infraestructuras eléctricas. Mediante el sistema de informes de afecciones a los EPRN2000 se reflejará la necesidad del cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, así como la exclusión del trazado de nuevas líneas eléctricas de las áreas relevantes para especies amenazadas. Se fomentará la realización de convenios de colaboración con compañías eléctricas y propietarios particulares titulares de líneas eléctricas consideradas peligrosas con el fin de adoptar medidas de corrección que eviten o minimicen los casos de mortalidad.
  - Medidas para evitar molestias o alteraciones en épocas sensibles y/o áreas vitales para la fauna. Mediante el sistema de informes de afecciones a los EPRN2000 se establecerán las limitaciones y condicionantes necesarios a los usos, aprovechamientos y actividades deportivas o de uso público a realizar en

determinadas zonas y/o en fechas concretas para evitar afecciones sobre las poblaciones reproductoras de la especie.

- *Aegypius monachus (buitre negro)*
    - Medidas para evitar molestias o alteraciones en épocas sensibles y/o áreas vitales para la fauna. Mediante el sistema de informes de afecciones a los EPRN2000 se establecerán las limitaciones y condicionantes necesarios a los usos, aprovechamientos y actividades deportivas o de uso público a realizar en determinadas zonas y/o en fechas concretas para evitar afecciones sobre las poblaciones reproductoras de la especie.
    - Control de acceso de personas y vehículos a zonas sensibles. Se procurará evitar el tránsito de vehículos a motor y personas a través de sendas, caminos o pistas forestales cercanas a las colonias de cría de la especie. Para ello se promoverán acuerdos con los propietarios de los terrenos con objeto de fomentar la instalación de elementos físicos (barreras, vallados u otro tipo de cerramientos) y/o la colocación de señalización para restringir o evitar el acceso a las zonas más sensibles para la especie. En caso de detectarse una especial incidencia provocada por la propia existencia de sendas, caminos o pistas forestales se promoverá la modificación del trazado con el fin de evitar la afección sobre el estado de conservación de la especie.
    - Medidas selvícolas para favorecer la conservación de arbolado maduro. Resulta prioritario el mantenimiento de áreas forestales extensas con grandes pies y estructura de copa adecuada para fomentar el mantenimiento e instalación de colonias de reproducción de la especie.
    - Medidas para evitar o reducir la mortalidad de la fauna por colisión o electrocución con infraestructuras eléctricas. Mediante el sistema de informes de afecciones a los EPRN2000 se reflejará la necesidad del cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, así como la exclusión del trazado de nuevas líneas eléctricas de las áreas relevantes para especies amenazadas. Se fomentará la realización de convenios de colaboración con compañías eléctricas y propietarios particulares titulares de líneas eléctricas consideradas peligrosas con el fin de adoptar medidas de corrección que eviten o minimicen los casos de mortalidad. Se considera conveniente establecer un plan de vigilancia en líneas eléctricas del espacio con elevado riesgo para la avifauna, así como el mantenimiento de un registro de apoyos y/o tramos de líneas eléctricas situados en el espacio, o en sus cercanías, en los que se haya detectado siniestralidad o peligrosidad para la especie, con el fin de promover su corrección

PROTECCIÓN A LA FAUNA

- De manera previa al inicio de los trabajos se consultará al servicio forestales sobre la nidificaciones de especies forestales en el tramo 1 y 2, y se realizarán prospecciones para su detección en un radio de 500 metros a la traza.
- De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones que evidencien la no afección de las obras a especies protegidas de fauna.

- En el caso de detectar puntos de nidificaciones se adoptará el calendario de trabajos, respetando la parada biológica en los tramos 1, y 2 del soterrado.

El cronograma deberá ser validado por Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y servicio de flora y fauna de la Comunidad de Madrid.

Protección de la vegetación

- En aquellas zonas de afección a vegetación natural con mayor probabilidad de albergar especies de flora amenazadas se realizarán prospecciones de flora para ratificar la ausencia de dichas especies, o en caso contrario, localizar y cuantificar su abundancia, con especial atención a aquellas con un grado de protección superior a LC, según la clasificación de la UICN. Área de aplicación: paraje “El Pinarcillo” tramo 1.
- De manera previa al inicio de los trabajos se diseñará el trazado de la línea eléctrica soterrada que evite la afección al arbolado presente en el paraje “El Pinarcillo” del tramo 1 mediante la ejecución de un inventario de arbolado.
- Se señalizará el arbolado que el trazado tenga que respetar teniendo en cuenta el sistema radicular del mismo.
- La totalidad de las zonas afectadas de manera temporal que contengan vegetación natural deberán de ser restauradas a la situación actual.
- Se procederá a acopiar 30 cm de tierra vegetal que será utilizada en la posterior restauración.
- Esta tierra se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial y las semillas presentes podrán germinar dando lugar a más ejemplares de la vegetación propia de cada HIC o unidad de vegetación.
- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5 m de altura para evitar la compactación de la misma. Se minimizará el tiempo de acopio, y priorizará la apertura y cierre en el día.
- La instalación de parques de maquinaria y acopios de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.
- Se llevará a cabo un seguimiento de las áreas afectadas, y de las medidas aplicadas en fase de funcionamiento.
- Las zonas de estacionamiento de maquinaria, y acopios de materiales y residuos de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.

Podas controladas y desbroces

- En caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.
- En los desbroces, podas y talas se aplicarán las medidas preventivas en materia de prevención de riesgos de incendios para la fase de obras.

Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación

- Durante la fase de obra se prohibirá el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

Emplazamiento de instalaciones auxiliares y zona de almacenamiento de residuos

- El emplazamiento de las instalaciones se efectuará priorizando su alejamiento a cauces, para que no se puedan producir vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje y a las zonas de mayor de valor faunístico y florístico.
- Se priorizarán las zonas de almacenamiento de residuos y acopios de materiales definidas en el proyecto, principalmente las ubicadas en el área de estacionamiento de Navacerrada.

Control de vertidos sobre el terreno

- Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello, debidamente impermeabilizados, permitiéndose el repostaje en obra únicamente de aquella maquinaria que, de manera justificada, no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.
- La obra deberá contar con material absorbente de derrames.
- Los equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca podrán estar sobre suelo denudo.
- En caso de hacer uso de transformadores con líquido dieléctrico, estos deberán ser herméticos.
- En caso de que la obra requiera de un depósito de combustible externo, este deberá ser de doble pared, y su comunicación con el grupo electrógeno deberá realizarse mediante tubería encamisada.
- Se evitará la deposición de sobrantes de cementos en el terreno. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, se realizará sobre áreas impermeables y habilitadas; se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo la membrana, trasladándolos a vertederos autorizados.

Protección a cauces

- En la medida de lo posible, los cruces con los cauces, y actuaciones de picado de zapatas (31,33,62 y 82) se realizarán en días sin lluvia.
- El proyecto tendrá que obtener la pertinente autorización de la confederación hidrográfica.
- Se deberán de restaurar a las condiciones originales de las zonas afectadas por retirada de zapatas en zona de policía
- Durante la fase de obra se prohibirá el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como el estacionamiento de maquinaria

asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

- Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en las inmediaciones de los cauces.
- La obra deberá contar con material absorbente de derrames.

Protección del suelo

- Se deberá de trabajar en tramos de 24 m de apertura (longitud mínima por condicionantes técnicos) y cierre en la misma jornada de trabajo en las áreas coincidentes con vegetación natural o pendientes elevadas (paraje “El pinarcillo” del tramo 1).
- En la medida de lo posible se trabajará en los tramos con procesos erosivos con buenas condiciones climáticas (paraje “El pinarcillo” del tramo 1).
- Se llevará a cabo un seguimiento de las medidas adoptadas en fase de funcionamiento durante los primeros meses con la finalidad de verificar la efectividad de las medidas adoptadas.
- En el caso de que localicen imbornales cercanos a la ejecución de la zanja, deberán protegerse con filtros que permitan el paso de agua y retengan los sedimentos procedentes de la obra.

Medidas a adoptar por el riesgo de incendio

- Para minimizar el riesgo de incendio durante el periodo de obras, se dará cumplimiento a las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica de Castilla y León.
- Además de la medida genérica anterior, se deberá disponer en obra del material imprescindible para la intervención inmediata y, al menos, el siguiente:
    - Un todoterreno.
    - Mochila extintora por cuadrilla de trabajo.
    - Batefuegos.
    - Hacha azada
    - Radio-emisores-receptores o teléfonos móviles.
    - Motosierra.

Gestión de residuos

- Se dispondrá de un plan de gestión de residuos en los que se establezca las características del punto limpio y la gestión y transporte de los residuos generados.
- En el interior del Punto Limpio se colocarán, convenientemente etiquetados, los bidones necesarios para el almacenamiento de los residuos peligrosos.

La vigilancia ambiental garantizará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de gestión de residuos, durante la fase de obras.

5.1.3 Medidas correctoras

- De manera previa al inicio de los trabajos, se realizarán prospecciones para identificar la presencia del hábitat 5120 en la zona de actuación coincidente con la alternativa 2. En el supuesta de estar presente, se evitará, en la medida de lo posible, su afección. En caso de ser afectado, se compensará la misma superficie afectada.
- Será objeto de compensación los individuos de *Pinus sylvestris* con diámetro superior a 20 cm afectados por la ejecución de la obra, con un rango 1:5, es decir, por cada ejemplar eliminado se tendrán que compensar 5 individuos. La ejecución de la medida se realizará dónde indique el organismo competente.

6. JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LA ALTERANTIVA Y CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto tiene la única finalidad de corregir y mitigar el impacto del tendido eléctrico aéreo, en cumplimiento de la Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

El proyecto, contempla el desmantelamiento de la línea eléctrica de 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", soterramiento de la línea eléctrica de 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí" y construcción del Centro de seccionamiento Nº1, centro de seccionamiento Nº2 y centro de mando.

El ámbito de estudio considerado, de 2 km de buffer entorno a las alternativas de proyecto, coincide con la ZEC Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte, ZEPA Alto Lozoya, ZEC Cuenca del río Manzanares, , ZEC y ZEPA Sierra Guadarrama, y ZEC Cuenca del río Guadarrama. El único espacio protegido no coincidente geográficamente con alguna alternativa de proyecto es el ZEC Cuenca Río de Guadarrama.

El documento se ha elaborado con la información proporcionada por (1) el servicio forestal, responsable del seguimiento de las especies protegidas y objeto de protección en el territorio del Monte de Valsaín, (2) servicio de Parque Nacional de Sierra de Guadarrama por Madrid, (3) Parque Nacional de Sierra de Guadarrama por Segovia, (4) Jefe de Subsección del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, (5) Área de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid y (6) Central de Valoración de Ecosistemas Naturales (CVEN). Además de la información proporcionada por el proyectista (Tragsa) y la recopilada durante las visitas de campo

Para la selección de alternativa, se ha tenido en cuenta el resultado de la evaluación practicada, procurando que la selección recaiga sobre la que con carácter global menos impactos sobre Red Natura 2000 ocasione.

A continuación, se sintetizan los efectos de la alternativa de menor impacto sobre la Red Natura 2000 para cada uno de los espacios:

- El desmantelamiento de la línea tendrá beneficios sobre la avifauna, paisaje, vegetación, fauna y espacios protegidos. Respecto a la avifauna, se eliminará el riesgo de colisión, en el paisaje se producirá una mejora de la calidad al eliminar un elemento distorsionante. La eliminación de la calle de seguridad hará que se pueda recuperar la vegetación arbórea. Asimismo, se producirá una mejora del hábitat para la fauna y flora. Finalmente, de manera transversal supone un efecto positivo sobre los espacios protegidos, y su objetivos de declaración.

- El proyecto no supera los umbrales de pérdida que suponen un efecto significativo o impacto apreciable sobre los valores de declaración de los espacios protegidos.

- ZEC Cuenca del río Guadarrama

    - Desmantelamiento:

        - Tránsito en la calle de seguridad de la línea eléctrica existente, coincidencia con 0,022 ha del HIC 8220 que suponen un 0,016 % de la superficie original del hábitat en el espacio RN2000.

- Tránsito en la calle de seguridad de la línea eléctrica existente, coincidencia con 0,073 ha del HIC 5120 con maquinaria ligera. Lo que supone un 0,012 % de la superficie original del hábitat en el espacio RN2000.

- La alternativa no tiene efectos sobre la mariposa isabelina, ni su planta nutricia.

- Potencial afección temporal, y no significativa, sobre una tesela del hábitat potencial de topillo de cabrera, localizada en el límite altitudinal de distribución.

- No hay afección a rapaces objeto de declaración presentes en el ámbito de estudio, al ejecutarse las actuaciones de las obras que pueden generar molestias y perturbaciones fuera del periodo reproductor.

o Soterramiento:

- La servidumbre de la zanja de la línea eléctrica a soterrar tendrá una ocupación de 0,0095 ha del HIC 5120, lo que supone un 0,0016 % de la superficie original del hábitat en el lugar. Se trata de un efecto temporal al restaurarse a las condiciones actuales el terreno tras las obras.

- El trazado es coincidente con un pinar *Pinus sylvestris* (planta nutricia de la especie) durante 325,5 m. El proyecto no contempla afectar a arbolado, y el trazado será modificado para que así sea, siempre que sea viable. Se realizarán prospecciones previas al inicio de las obras para verificar la presencia de la especie en esta zona, y evitar su afección, si estuviera. En el supuesto de afectar arbolado este será compensado.

- Se analiza la potencial afección a topillo de cabrera por cercanía del proyecto a teselas del hábitat potencial de la especie. Se considera improbable el efecto.

- De manera previa al inicio de los trabajos se tendrá que realizar prospecciones previas en un radio de 500 metros del trazado para identificar posibles nidificaciones de águila calzada, y abordar las medidas necesarias para no afectar a la especie, u otras que sean objeto de declaración del espacio.

- ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama

o Desmantelamiento:

- No hay interacción de las actuaciones con hábitats de interés comunitario, ni flora amenazada.

- La alternativa no tiene efectos sobre la mariposa isabelina, ni su planta nutricia.

- No hay afección a la población reproductora de buitre negro, al ejecutarse las actuaciones de las obras que pueden generar molestias y perturbaciones fuera del periodo reproductor (picado de peanas y traslado de material en helicóptero).

- Las potenciales afecciones a ruiseñor pechiazul y escribano hortelano, especies objeto de declaración del espacio, no serán diferentes a las existente en la actualidad por el mantenimiento de la línea. El efecto se evalúa como temporal y no significativo.

o Soterramiento:

- La servidumbre del proyecto es coincidente con una tesela del HIC 5120 en 0,014 ha lo que supone un 0,095 % de la superficie original del hábitat en el lugar. Se considera poco probable la presencia del HIC en la zona afectada. De manera previa al inicio de los trabajos se realizará una prospección botánica que verifique la presencia del HIC para (1) evitar su afección, y si no es posible (2) compensar su pérdida.

- Los bosques de *Pinus sylvestris* si bien no constituyen un valor RN2000 según el plan de gestión deben tenerse en cuenta como condicionante de gestión. La alternativa se proyecta sobre dos hileras de pinar de repoblación en mal estado localizado en el talud de la carretera SG-615. Se afectará a 181 individuos serán compensado (1:5), y a 2570 ejemplares en mal estado o pequeño porte.

- No hay citas de mariposa isabelina en las zonas de actuación. El estado de los individuos afectado, y principalmente su localización, hace poco probable la afección al lepidópteros con hábitos nocturnos.

- La ejecución de las obras se realizará fuera periodo reproductor del buitre negro. Asimismo, no se afectará a los objetivos de conservación del ruiseñor pechiazul y escribano hortelano, según el plan de gestión del espacio protegido.

- ZEC Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte y ZEPA Alto Lozoya

o Desmantelamiento:

- Tránsito en la calle de seguridad de la línea eléctrica existente, coincidencia con 0,013 ha del HIC 6230* con maquinaria ligera. Lo que supone un 0,001 % de la superficie original del hábitat en el espacio RN2000.

- No hay efectos sobre las especies faunísticas de interés comunitario.

o Soterramiento:

- No hay coincidencia geográfica con el espacio, ni efectos sobre el las especies faunísticas de interés comunitario.

- ZEC Cuenca del río Manzanares: no hay interacción directa del proyecto con el espacio protegido. Respecto a los efectos indirectos, no se afectan a los objetivos de declaración del espacio.

Será de aplicación las medidas establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en el presente documento. El seguimiento y control de los efectos identificados se llevará a cabo mediante la aplacación del Programa de Vigilancia Ambiental.

Sobre la base de lo anterior, tras el análisis sobre la repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000 según establece los documentos y normativa de aplicación se selecciona como mejor alternativa ambiental la 2, y se concluye que el desarrollo de la misma no tiene efectos significativos sobre los valores de declaración del ZEC Cuenta del río Guadarrama, ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama, ZEC Cuenta del río Lozoya y ZEPA Alto Lozoya, y ZEC Cuenta del río Manzanares.

Fdo. Roberto Vázquez Rodríguez

Licenciado en Ciencias Ambientales DNI: 46889945-Y

EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.
C.I.F. B-19189331
Juan Bravo, 3 - A
28006 MADRID

Fdo. Mónica Escudero Guillén

Licenciado en Ciencias Ambientales DNI: 48330575-P

EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.
C.I.F. B-19189331
Juan Bravo, 3 - A
28006 MADRID



PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

CERCEDILLA –
NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA

ANEXO II
ESTUDIO DE PAISAJE- INVENTARIO

evaluación ambiental

Marzo, 2023

INDICE

1. Introducción 2

2. Descripción de ámbitos paisajísticos 2

3. Áreas y enclaves de singularidad paisajística 11

3.1 Espacios protegidos por su interés paisajístico (normativa urbanística) 17

3.2 Usos distorsionantes 18

4. Análisis de perceptibilidad del ámbito de estudio 18

5. Análisis de la calidad paisajística del ámbito de estudio 26

6. Análisis de la dimensión social del paisaje 27

1. INTRODUCCIÓN

Para el inventario de paisaje los términos municipales analizados son Cercedilla, Manzanares el Real, Navacerrada y Rascafría (Comunidad de Madrid) y el Real Sitio de San Ildefonso (Segovia). Si bien, aunque en el ámbito de estudio de 2km se encuentra el término municipal de Collado Mediano, por su escasa representación y localización geográfica, no se tendrá en consideración.

La concepción del paisaje como un espacio geográfico originado tras la conjunción de rasgos tanto naturales como antrópicos lleva aparejada una inherente relación entre los seres humanos y el medio ambiente. Dicha relación se sustenta en la percepción cognitiva del espacio a través de la vista, por lo que los discernimientos procurados a tal efecto habrán de contextualizarse dentro de un grado de subjetivad relativo.

Bajo este hilo argumental, el paisaje presenta dos grandes dimensiones, una enorme diversidad, escalabilidad y heterogeneidad y un parámetro de determinación de sus cualidades y las impresiones que produce al ser humano, esto es, su calidad paisajística. Este último atributo viene condicionado por los componentes naturales del paisaje y los elementos antrópicos exógenos que pueden inducir connotaciones positivas y negativas. La elevada multiplicidad de componentes del paisaje, unido a la confluencia de otros condicionantes como el campo visual, hace que la valoración de su calidad, entendida como el "mérito para que su esencia, su estructura actual, se conserve", sea una tarea compleja para la que el uso combinado de las metodologías de Evaluación MultiCriterio (EMC) y los Sistema de Información Geográfica se ha erigido en herramienta de fundamental aplicabilidad para el análisis de la calidad del paisaje.

La descripción y análisis del paisaje del ámbito de estudio, en este caso, sobre un buffer de 2 km, se localiza entre dos comunidades autónomas – Madrid y Castilla y León– y, por tanto, se fundamenta en diferentes documentos de carácter técnico:

- Atlas de los paisajes de España, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente (actual MITECO) en el año 2003.
- Análisis, diagnóstico y evaluación de la calidad del paisaje de la Comunidad de Madrid para el establecimiento de criterios de protección y ordenación del territorio publicado por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (2006).

También se ha realizado el trabajo de gabinete necesario para hacer converger la información descriptiva contenida en los estudios anteriores, y la implementación de un modelo digital del terreno para evaluar la visibilidad del territorio mediante un sistema de información geográfica.

2. DESCRIPCIÓN DE ÁMBITOS PAISAJÍSTICOS

Los aspectos paisajísticos del ámbito de estudio vienen definidos por la complejidad geomorfológica, natural y antrópica del territorio. Destacando que la totalidad del ámbito se localiza en la denominada como Sierra de Guadarrama, espacio de especial interés paisajístico.

La Sierra de Guadarrama forma parte de la división natural entre las submesetas norte y sur en la zona centro de la Península Ibérica, convirtiéndose así en paso casi obligado entre las dos Castillas, bien sea por los modernos túneles horadados bajo sus macizos en las últimas décadas o por sus

elevados puertos. Situada entre las sierras de Gredos y de Ayllón, esta sierra se extiende como una sucesión de muros continuos de roquedos viejos en dirección suroeste-noreste por las provincias de Madrid, Segovia y Ávila, creando así un paisaje de enorme valor debido a la unión de sus altas cumbres, sus aristas torreadas, sus circos y lagunas de origen glaciar, los amplios valles y laderas que los dominan y sus extensas arboledas y gargantas.

Actualmente este espacio alberga en su territorio dos reservas naturales protegidas, el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, declarado reserva de la biosfera por la UNESCO, con La Pedriza como una de las zonas más características y singulares de la sierra, y el Parque Nacional de la Sierra del Guadarrama, con el pico de Peñalara (2.428 m) como techo de la sierra y máximo exponente de sus valores ambientales y paisajísticos.

Dentro del ámbito de estudio se han identificado **5 grandes conjuntos paisajísticos**, a saber:

- **CUMBRES DE LA SIERRA DE GUADARRAMA**

Este dominio paisajístico se caracteriza por sus cumbres con tendencia plana, de dominio gneísico aunque algunas de las unidades son representantes de cumbres graníticas, sobre todo en el sector más oriental. Presentan una fisionomía convexa, redondeada, con resaltes rocosos que alternan con ámbitos tapizados por derrubios y materiales periglaciares. El retoque glaciar realizado por los hielos cuaternarios les confiere un carácter de alta montaña del interior peninsular, siendo Peñalara la representación más importante. Es también en este macizo y en las cumbres de Cabezas de Hierro-Cuerda Larga, donde se observan las formas periglaciares más importantes del macizo de Guadarrama. En este entorno las altitudes varían entre los 1.700 a 2.300 m.s.n.m.

En relación a la vegetación, es un paisaje dominado pen los sectores más altos, por pastos psicroxerófilos (*Festuca curvifolia*) con clara influencia periglaciar y con un recubrimiento escaso sobre canturrales poco empastados. Los matorrales de piorno (*Cytisus oromediterraneus*) recubren las laderas de estas cumbres, mostrando una adaptación importante a las condiciones de frío y viento invernales. Entre los piornos crecen ejemplares de *Pinus sylvestris* que hacia cotas más bajas se convierten en bosques más cerrados. Junto con la flora mayor, los pastizales son frecuentados por el ganado y esto ha favorecido el majadeo y la conversión a majadales de una gran parte de ellos. La presencia habitual del roquedo conlleva una gran cantidad de flora rupícola de interés botánico y paisajístico.

Atendiendo a los asentamientos, la altitud a la que se desarrolla este paisaje ha impedido el asentamiento permanente de las comunidades siendo, por el contrario, un lugar de estío para los pastores y los ganados, que pasan gran parte de los meses de clima menos riguroso en estos pastos.

Por último, en relación con los aspectos visuales y dinámica paisajística, la unidad constituye algunos de los paisajes más atractivos de la Comunidad de Madrid, ofreciendo unas vistas de gran calidad y cuencas visuales muy amplias con amplias cuencas visuales sobre los piedemontes y llanuras de Catilla y León y Madrid. Debido a su posición todas las actuaciones que se realizan sobre estos paisajes tienen un alto impacto visual. La alta visibilidad que ofrecen las cumbres y las características internas paisajísticas así como la fenología invernal favorece una demanda turística (deportivo-recreativa) muy alta.



Figura 1. Vistas del piedemonte sur desde Cabezas de Hierro, Cuerda Larga. Fuente: Comunidad de Madrid

Para el ámbito de estudio atendiendo a la bibliografía consultada, dentro de este gran dominio paisajístico se pueden diferenciar **3 Unidades de paisaje**, a saber:

- **12.6: Cumbres de Siete Picos** que se caracteriza por ser la culminación de la sierra granítica de Siete Picos formada por tors en forma de lajas. Tener un recubrimiento de pies de *Pinus sylvestris* dispersos sobre matorrales de piorno. Así es un sector de altísimo valor natural, cultural e histórico.
- **18.1: Cumbres de Cuerda Larga:** Cumbres gneísicas con vertientes de granito hacia el sur. Culminaciones rocosas y vertientes altas cubiertas por pedrerillas periglaciares. Presencia de circos glaciares heredados.
- **18.5: Cumbres de Peñalara:** Cumbre identitaria madrileña, la culminación más alta dentro de la región de Madrid. Protegida por un Parque Natural. Aloja un modelado glaciar de gran interés natural, geomorfológico y paisajístico. Paisaje de gran atractivo turístico-recreativo.

LADERAS Y VERTIENTES PINARIEGAS DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

Esta unidad se extiende en sendas vertientes (madrileña y segoviana) entre 1.000 y 1.500 m de altitud, sobre laderas preferentemente gneísicas aunque en el sector oriental son, fundamentalmente graníticas. Aunque es una unidad muy recubierta por la masa forestal, las vertientes están accidentadas con resaltes rocosos (tors) de gran interés paisajístico-geomorfológico. La red hidrográfica ha realizado profundos encajamientos en las laderas favoreciendo los valles estrechos y las vertientes con importantes pendientes.

En relación a la vegetación, la característica principal es el recubrimiento de las vertientes por masas de coníferas, con presencia mayoritaria de *Pinus sylvestris*. Algunos de los pinares de estas laderas

son lugares de gran identidad en los paisajes serranos: Pinar de Valsaín, pinar de la Barranca, pinar de la Fuenfría, pinar de Abantos.

Estas vertientes representan unas de las imágenes más representativas de los paisajes serranos de Madrid y Segovia. En general son paisajes homogéneos, con escasa diversidad visual debido a la extensa masa de pinar monoespecífico que los recubre y su alta densidad de pies. Las cuencas visuales son cerradas en algunos valles, con la cercanía, en todos ellos, del telón montañoso del Guadarrama. Desde sus laderas se pueden contemplar grandes perspectivas sobre el piedemonte y la cuenca.



Figura 2. Vistas del pinar del valle de la Barranca. Fuente: Comunidad de Madrid

Para el ámbito de estudio, atendiendo a la bibliografía consultada, dentro de este gran dominio paisajístico se pueden diferenciar **5 Unidades de paisaje**, a saber:

- **Montes de Valsaín**: Los Montes de Valsaín se encuentran situados en la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama, en el término municipal del Real Sitio de San Ildefonso. Suponen una superficie forestal de 10.623,57 ha (10.698,44 ha con enclavados) comprendiendo los montes Matas y Pinar de Valsaín. Predomina el paisaje forestal de pinar de *Pinus sylverstris*. Sin embargo, se encuentra una amplia diversidad de hábitats naturales que van desde los robledales del fondo del valle hasta los pastizales de las cumbres, pasando por los pinares que ocupan la mayor parte del territorio, los roquedos y canchales, las turberas, las riberas de los ríos, ríos y arroyos, las acebedas. Esta variedad vegetal implica grandes contrastes paisajísticos dependiendo de la época del año.
- **17.6 Valle de la Fuenfría**: Vertientes cubiertas por uno de los pinares de mayor calidad de la Comunidad de Madrid. Alto valor cultural, estético, histórico y paisajístico.

- **17.7: Vertientes de Siete Picos:** Vertientes rocosas con numerosos resaltes graníticos, en parte cubiertos por pedrerillas y colonizados por el pinar de pino silvestre.
- **17.8: Valle del Reajo del Puerto**: Paso tradicional entre las dos Castillas. Vertientes cubiertas de pinar con ejemplares de gran interés natural.
- **17.9: Valle de la Barranca**: Valle angosto y encajado desarrollado sobre materiales gneísicos, al pie de la culminación de la Maliciosa. Cubierto por un extenso pinar de Pinus sylvestris de alto valor forestal y natural

FORMACIONES ADEHESADAS DEL PIEDEMONTE

La unidad presenta un paisaje asociado a la rampa rocosa, fundamentalmente sobre materiales graníticos aunque en algunas ocasiones aparecen gneises. La topografía es accidentada sobre una estructura generalmente plana. Alternancia de rellanos y pequeños alvéolos con retención de humedad con resaltes rocosos, bolos y llambrías graníticas. La red hidrográfica principal individualiza estos paisajes y los aísla a través de gargantas escavadas en el salto de la rampa a la cuenca sedimentaria.

En cuanto a la vegetación, la unidad tiene dominio de masas forestales de gran interés paisajístico y naturalístico. Además, un extenso desarrollo de encinares sobre los sectores más rocosos y de fresnedas con amplios y productivos pastizales en los ámbitos más deprimidos con hidromorfía temporal. En este aspecto, Los asentamientos tradicionales han modificado sustancialmente su entorno más cercano, degradando en muchas ocasiones el contacto con el paisaje de las dehesas.

Por último, en relación con los aspectos visuales y dinámica paisajística, la unidad se caracteriza por tener amplias cuencas visuales con el telón de fondo de la Sierra de Guadarrama, tendencia a la homogeneidad en el paisaje y escasa diversidad visual y Escasa fenología estacional paisajística.



Figura 3. Sistema adehesado de fresnedas en Cercedilla. Fuente: Google Earth

Para el ámbito de estudio, atendiendo a la bibliografía consultada, dentro de este gran dominio paisajístico se pueden diferenciar **2 Unidades de paisaje**, a saber:

- **11.19: Prados y Fresnedas de Cercedilla**: Depresión al pie de las vertientes serranas de Siete Picos-La Fuenfría, sobre ella se extienden los pastizales de diente y siega de fresnedas trasmochadas. El fondo de valle está tapizado por una densa red de campos cercados de alto valor paisajístico. Los núcleos rurales se sitúan sobre los resaltes graníticos de esta depresión. La unidad se caracteriza por la transformación antrópica ligada al urbanismo más reciente.
- **11.21: Embalse y núcleo de Navacerrada:** Pequeña depresión al pie de La Maliciosa, cerrada por bloques elevados que la delimitan y aíslan. Las formaciones de encinares, fresnedas y robledales armonizan un paisaje vegetal de especial relevancia.

- **VALLE DEL LOZOYA**

El valle del Lozoya está situado en el corazón de la Sierra de Guadarrama. Rodeado de horst levantados sobre una pieza hundida. Las vertientes se desarrollan entre 1.100 y 1.700 metros. Las vertientes está cubiertas de vegetación forestal casi en su totalidad bien sea por las dehesas y montes públicos bien por la franja de pinar repoblado en las vertientes altas que se repite a lo largo de todo el valle excepto en algunos municipios. Las formaciones arbóreas más características son los melojares y el pinar de *P. sylvestris* en el la cabecera del valle, conocido como Pinar de los Belgas. Sin embargo, junto a estas dos formaciones se encuentra pequeñas manchas de encinar, enebrales, espinales, acebedas, abedulares, etc. En el fondo del valle merece la pena destacar el conjunto de prados cercados que rodea los núcleos de población y que son la representación de los mejor conservados en todo el Guadarrama.

En relación con los asentamientos, Los núcleos de poblaciÃ³n, originados por un poblamiento antiguo ligado al Sexmo de Segovia, se sitúan todos en el fondo de valle desde donde organizan el territorio. Cada municipio se extiende desde las cumbres de Carpetanos, las vertientes, el fondo de valle y la Cuerda Larga, configurándose así un sistema complejo y complementario de usos.

Por último, en relación con los aspectos visuales y dinámica paisajística los horst levantados de los Montes Carpetanos y de la Cuerda Larga cierran el valle y favorecen la formación de una cuenca visual cerrada sobre él. Hay numerosos miradores sobre el valle desde las vertientes que lo rodean, en las carreteras que ascienden hacia los puertos de La Morcuera, Navafría y Cotos. Todo el valle del Lozoya forma una unidad claramente identificada por su integridad paisajística. Las vertientes y el fondo de valle varían en función de su cobertura forestal, de las características topográficas y de los usos.



Figura 4. Vertientes del Paular en Rascafría. Fuente: Comunidad de Madrid

Para el ámbito de estudio atendiendo a la bibliografía consultada, dentro de este gran dominio paisajístico se pueden diferenciar **1 Unidad de paisaje**, a saber:

- **20.1: Valle de la Angostura**: Cabecera del valle del Lozoya. Valle intensamente encajado con pequeños bloques de lo interrumpen. Configuración triangular avierto hacia el este. Formaciones arbóreas de interés (pinar de los Belgas, Abedulares, etc.) Comunidades orníticas de alto valor (ZEPA del Alto Lozoya (Buitre Negro).

NÚCLEOS DE POBLACIÓN Y ZONAS URBANAS

En su mayoría se trata de piedemontes graníticos sobre los que se desarrollan pequeñas depresiones o navas que presentan un continuo urbanizado.

Destaca el dominio de prados cercados con setos y elementos arbóreos. Frecuente presencia de pies de *Fraxinus angustifolia* y *Quercus pyrenaica* en los prados. Este entramado da lugar a un paisaje rural de alto valor y gran calidad estética, frecuentemente con tendencia al abandono de los usos. Pastizales húmedos con elementos florístico de interés en los que la dinámica de abandono perjudica su mantenimiento.

En cuento al sistema de asentamiento, los asentamientos tradicionales de este tipo de paisaje han perdido, en general, su identidad produciéndose un cambio absoluto en la tipología y la funcionalidad. En el resto de los paisajes el patrimonio rural construido se mezcla con nuevas construcciones con escasa integración paisajística.

Por último, en relación con los aspectos visuales y dinámica paisajística sus cuencas visuales están cerradas sobre las depresiones. La diversidad de modelos constructivos y el contraste con la tipología urbana tradicional originan sectores de escasa armonía con el entorno. En numerosas ocasiones se han generado pantallas visuales por la construcción de edificaciones con numerosas alturas, ocultando frecuentemente el antiguo perfil urbano.



Figura 5. Vistas del municipio de Cercedilla desde la subida al PTO. De Navacerrada: Comunidad de Madrid

Dentro del ámbito de estudio se localiza la unidad paisajística **8.3 Corredor urbanizado Cercedilla-Guadarrama.**

La siguiente figura recoge los grandes conjuntos paisajísticos descritos anteriormente así como sus unidades de paisaje

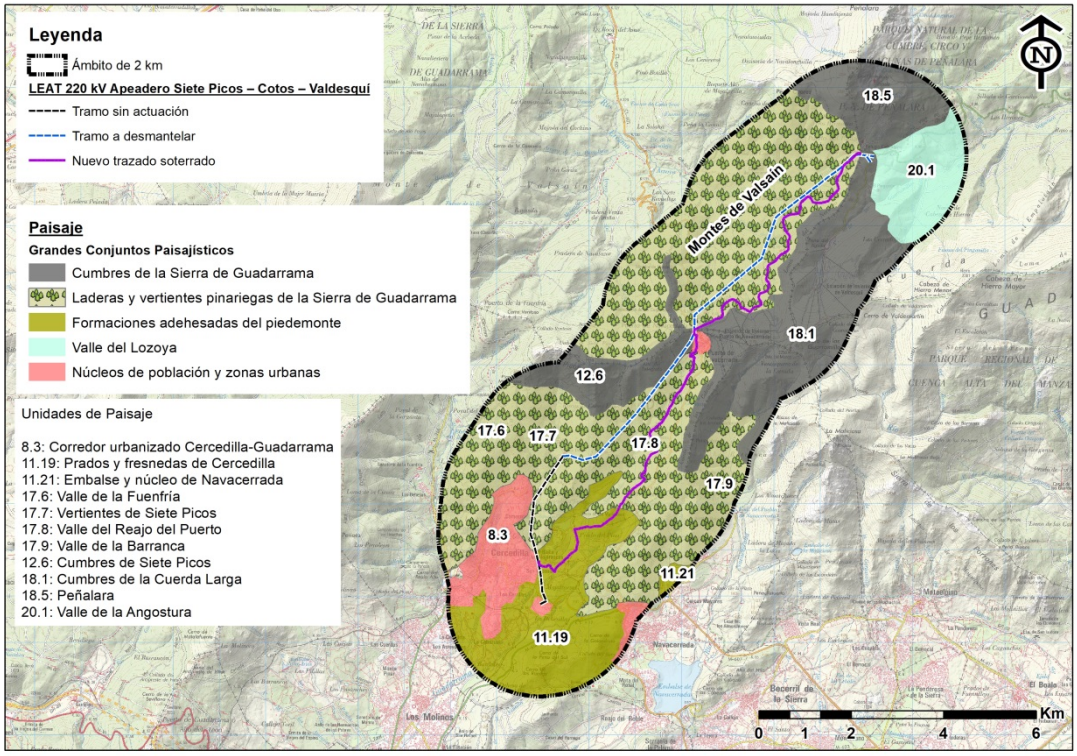


Figura 6. Grandes Conjuntos Paisajísticos y unidades de paisaje en el ámbito de estudio

La siguiente tabla identifica las unidades de paisaje dentro del ámbito de estudio para los 5 grandes conjuntos paisajísticos definidos

Tabla 1. Grandes conjuntos paisajísticos y Unidades de Paisaje

GCP	UNIDAD DE PAISAJE
Cumbres de la Sierra de Guadarrama	12.6 Cumbres de Siete Picos 18.1 Cumbres de la Cuerda Larga 18.5 Cumbres de Peñalara
Laderas y vertientes pinariegas de la Sierra de Guadarrama	Montes de Valsaín 17.6 Valle de la Fuenfría 17.7 Vertientes de Siete Picos 17.8 Valle del Reajo del Puerto 17.9 Valle de la Barranca
Formaciones adehesadas del Piedemonte	11.19 Prados y Fresnedas de Cercedilla 11.21 Embalse y núcleo de Navacerrada
Valle del Lozoya	20.1 Valle de la Angostura
Núcleos de población y zonas urbanizadas	8.3 Corredor urbanizado Cercedilla-Guadarrama

3. ÁREAS Y ENCLAVES DE SINGULARIDAD PAISAJÍSTICA

La importancia de la Sierra de Guadarrama en el contexto de la corriente científica de la Geografía radica en unas cualidades culturales y una sobresaliente conjugación de características naturales aunados en un entorno de montaña que de inmediato fijó la atención del movimiento paisajístico y geográfico moderno y que se vio acrecentada sobremanera por los estudios que los geólogos más renombrados del último cuarto del siglo XIX llevaron a cabo en el Guadarrama, que elaboraron una imagen actualizada y una explicación razonada sobre el origen geológico de la Península Ibérica.

El Guadarrama fue así "descubierto" como objeto científico en el marco de un floreciente Naturalismo en la España de fines del siglo XIX y principios del XX. Aquel acercamiento hacia la Sierra de Guadarrama está detrás, sin ningún género de dudas, de la comprensión actual de los paisajes serranos. La formación de los naturalistas en el conjunto de las ciencias naturales, así como su férrea determinación por dar a conocer a la población las ricas y variadas producciones naturales de España por medio de sus trabajos de campo y excursiones científicas favorecieron la idea de la naturaleza como un conjunto unitario, generado a partir de la asociación de sus elementos.

Estos valores naturales, culturales, históricos y patrimoniales hacen del ámbito de estudio un área de alto valor paisajístico con un gran número de áreas y enclaves singulares. Si bien, en el presente inventario se identifican aquellos que se encuentran dentro del área de 2km establecido.

ÁREAS SENSIBLES DE INTERÉS PAISAJÍOSTICO

Son aquellas zonas de valor paisajístico reconocido que actúan como condicionantes de proyecto, tanto de naturaleza ambiental como socio-cultural.

Red Natura 2000 (RN 2000)

Se analizan los 3 tipos de espacios protegidos por Red Natura 2000: los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) actualizados a noviembre de 2018, estando presentes:

Tabla 2. Figuras de protección RN2000

Figura de protección	Nombre	Superficie (ha)
LICs/ZECs	Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte	702,61
	Cuenca del río Manzanares	975,39
	Cuenca del río Guadarrama	2.483,89
	Sierra de Guadarrama	1.982,87
ZEPAs	Sierra de Guadarrama - ZEPA	1982,91
	Alto Lozoya	702,61015

Espacios Naturales Protegidos y Reserva de la Biosfera

Se incluyen aquellos espacios del territorio acogidos a la *Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.* Además, aquellas zonas declaradas como Reserva de la Biosfera, estando presente el siguiente.

Tabla 3. Espacios Naturales Protegidos y Reserva de la Biosfera

Protección	Nombre	Superficie (ha)
Parque Regional	Cuenca Alta del Manzanares	1.115,97
Parque Natural	Sierra Norte de Guadarrama	1.209,01
Parque Nacional	Sierra de Guadarrama	2.770,40
Reserva de la Biosfera	Cuenca Alta del Manzanares	5.256,76
Reserva de la Biosfera	Real Sitio de San Ildefonso - El Espinar	1.982,87

Montes en régimen especial

El listado de montes en régimen especial dentro del área de estudio está compuesto por 17 montes catalogados como de utilidad pública.

Tabla 4. Montes de Utilidad Pública en el ámbito de estudio

PROVINCIA	Nombre	Superficie (ha)
Madrid	Cuarteles del Hueco de Valdemartín	1,81
	Dehesa Golondrina y Mesa	157,98
	Dehesa de la Golondrina y Agregados	207,50
	Dehesa de la Hojarasca	2,42
	Dehesilla y Rodeo	83,20
	Pinar de la Helechosa	267,88
	Pinar y Agregados	1.017,23
	Prado de Regidor	9,45
	Mata del Vadillo	9,27
	Llanos de Pe alara y Laguna de los Pájaros	25,93
	Monte los Cotos	260,72
	Peñalara-La Cinta	119,97
	Prado de Majaserranos	7,01
	Pinar Baldío	533,51
	Pinar de la Barranca	1.014,01
Segovia	El Pinar de Valsaín	1.707,73
	Peñalara-Nevero	110,26

A estos montes de utilidad pública, se añade superficie de montes preservados. Estas zonas de protección se localizan al Sur del ámbito de estudio, al NO del núcleo urbano de Navaccerada sobre el Cerro y Dehesa de la Golondrina.

HITOS Y ENCLAVES DE INTERÉS PAISAJÍSTICO

Los enclaves de interés paisajístico identificados tienen que ver con aquellos elementos naturales (relieve, masas arboladas), antrópicos y/o usos del suelo que gozan de un grado alto de reconocimiento y valoración social o que resultan de identidad en relación con el carácter del paisaje en cuestión. Las categorías consideradas son las siguientes:

Elementos urbanos de singularidad paisajística

Dentro de esta denominación se encuentran los cascos urbanos históricos y sus hitos paisajísticos principales, correspondientes habitualmente con elementos del patrimonio cultural, arquitectónico o histórico, y los caminos y sendas utilizados con criterios paisajístico – recreativos, donde la velocidad de desplazamiento del usuario no es la cualidad escogida por éste para el uso de tales vías de comunicación, son elementos de significación paisajística bien por el carácter identitario que imprimen, en el caso de los núcleos de población, bien por su capacidad como vector de acercamiento al paisaje, en el caso de los caminos.

Los elementos antrópicos que pueden ser considerados como hitos paisajísticos dentro de los 2km de ámbito de estudio, bien por su singularidad, bien por su importancia identitaria para los pobladores de la zona son, entre otros, los siguientes:

- **Hitos paisajísticos y singulares de Cercedilla**
  - Caminería histórica del Valle de la Fuenfría y Puentes Romano
  - Iglesia Parroquial de San Sebastián
  - Ermita de Sta. María
  - Antiguos lavaderos
  - Iglesia del Carmen
- **Hitos paisajísticos y singulares de Manzanares el Real**
  - Bola del Mundo
- **Hitos paisajísticos y singulares de Navacerrada**
  - Fuente de los Geólogos
  - Iglesia Virgen de las Nieves
  - El Ventorrillo
  - Fuente de la Campanilla
  - Pino de la Cadena
- **Hitos paisajísticos y singulares de Rascafría**
  - Puerto de Cotos
  - Refugio Zabala
  - Refugio El Pingarrón
  - Fuente del Cedrón
- **Hitos paisajísticos y singulares del Real Sitio de San Ildefonso**
  - La Fuentecilla
  - Observatorio Meteorológico

Masas arboladas de interés paisajístico / recreativo

Los pinares son los bosques más característicos y extensos del Parque Nacional llegando a constituir grandes superficies prácticamente continuas. Se ha considerado este sistema en sentido ampio, incluyendo todas aquellas formaciones boscosas dominadas casi exclusivamente por pino silvestre o albar (Pinus sylvestris), tanto naturales como aquellas procedentes de la acción directa del hombre cuando ya no presentan signos acentuados de artificialización

Elementos singulares del relieve

Para la identificación de elementos singulares del relieve, se ha empleado como base la cartografía oficial de unidades fisiográficas de la Comunidad de Madrid y Castilla y León. Si bien, la escala de análisis identifica grandes unidades fisiográficas. Se consideran elementos singulares por resultar identitario del carácter paisajístico del ámbito de actuación los siguientes:

- Cimas y cumbres serranas: En su interior se articula la cumbre y parcialmente el Circo de Peñalara, el sector occidental de la Cuerda Larga, el Alto de Las Guarramillas, Alto del Telégrafo, parcialmente las cubres de los Siete Picos, entre otros
- Laderas de la Sierra: En su interior se articula entre otros, parte del circo de Peñalara y sus Lagunas, el Circo de las Guarramillas, Loma del Noguero y Peña Horcón.
- Fondos de valle: Se incluyen los fondos de valle de los principales cursos fluviales.

La siguiente figura recoge a grandes rasgos, los Hitos y Enclaves de Interés Paisajístico del ámbito de estudio:

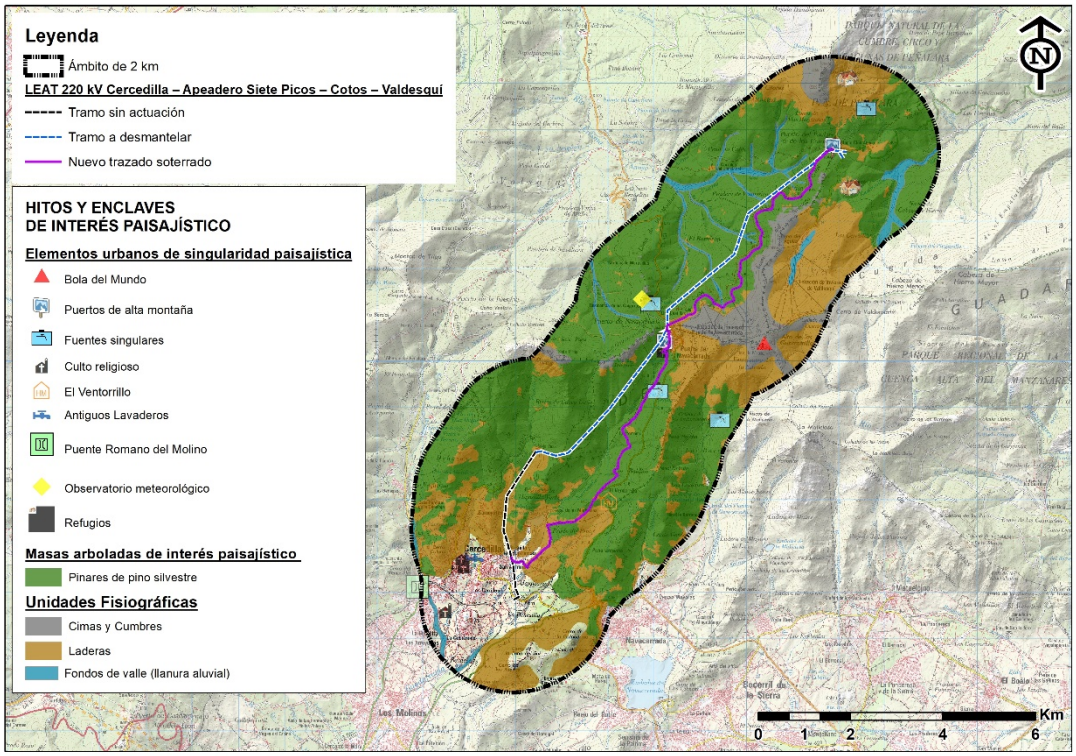


Figura 7. Hitos y enclaves de interés paisajístico

IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS RELEVANTES PARA EL DISFRUTE PAISAJÍSTICO Y CONSUMO VISUAL

Como elementos relevantes para el disfrute paisajístico se ha identificado todas aquellas infraestructuras y equipamientos que, por su localización o características de diseño, resultan óptimos para el consumo visual del paisaje, tales como: los miradores, las rutas y senderos paisajísticos, las carreteras paisajísticas, la red viaria local y otros equipamientos de carácter recreativo.

En relación a la red viaria local, resulta cierto que la funcionalidad más importante de la carretera no es la del disfrute paisajístico sino la de dotar de accesibilidad y articulación a los territorios; pero no es menos cierto que, en determinadas zonas rurales, las carreteras son la mejor forma de fusionarse con el paisaje de un territorio, existiendo una relación visual de gran significancia entre éstas y los pequeños núcleos de población a los que dan acceso.

Por supuesto, a medida que las condiciones de la carretera consiguen aumentar la velocidad de los trayectos, la funcionalidad de ésta para el disfrute paisajístico es menor, pero son precisamente estas carreteras rurales, que articulan comarcas como las que nos ocupan, las que posiblemente tengan las mejores condiciones para convertirse en esos vectores de aproximación al paisaje, llegando al extremo de ser consideradas como carreteras paisajísticas cuando nos dan acceso visual a paisaje singulares.

En este sentido, se han identificado los siguientes elementos:

Miradores y puntos de observación cualificados (POC)

Para la localización de los miradores (también para los puntos de observación cualificados) se ha ampliado el ámbito de estudio a un buffer de 5 Km al entender que, desde estos lugares privilegiados para el consumo visual del paisaje, las cuencas visuales pueden llegar a tener una mayor amplitud y, por tanto, la intromisión visual de la línea puede ser notable a pesar de la distancia.

En este sentido, se han localizado aquellos Miradores recogidos en la web oficial del Parque Nacional Sierra de Guadarrama y se han añadido como Puntos de Observación Cualificados las principales elevaciones montañosas (como cumbres o riscos) que ofrecen al visitante una perspectiva paisajística del entorno.

Con estos criterios se han identificado los siguientes miradores y POC:

Tabla 5. Miradores y POC

Tipo	Nombre	Tipo	Nombre
Mirador	Eremita de San Antonio	**POC**	Hermana Menor
	Mirador de la Gitana		Hermana Mayor
	Mirador de los Pastores		Cumbre de Peñalara
	Mirador de la Barranca		Risco de los Claveles
	Mirador de Luis Rosales		Risco de los Pájaros
	Mirador de Vicente Aleixandre		Cabeza de Hierro Mayor
	Mirador de los poetas		Cabeza de Hierro Menor

Tipo	Nombre	Tipo	Nombre
	Mirador del Lanchazo, de la Calva o de la Reina		Peña del Águila
	Mirador de Maravillas		Alto del Telégrafo
	Mirador del Cancho		Cumbre de La Maliciosa
	Mirador de Gallarza		Risco de La Maliciosa
	Mirador del Puerto de Navacerrada		Peña Horcón
	Mirador de la Bola del Mundo		Los Siete Picos
	La Peñota		

Rutas y sendas Paisajísticas

Para la localización de las rutas y sendas paisajística se ha empleado el ámbito de 2km.

Para la identificación de las rutas paisajísticas del ámbito de actuación se ha tomado como base la cartografía oficial de Sendas Verdes de la Comunidad de Madrid. Para completar la información de la vertiente segoviana, se ha empleado la cartografía oficial de la Base de Datos Topográfica Nacional BTN. También se ha añadido la cartografía oficial del Camino de Santiago.

Por último, se ha comprobado la cartografía oficial de rutas y sendas por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

Con estos criterios se han identificado las siguientes rutas y sendas paisajísticas:

Tabla 6. Rutas y sendas paisajísticas

Nombre	Nombre
Camino de Santiago	Senda del Puerto de Navacerrada a Canto Cochino
Camino de Schmidt - PRM-5	Senda GR 10 del Puerto Fuenfría a Navacerrada pueblo
GR 10.1	Senda Herreros - PRM8
Hacia la Hoya del Toril - RV9	Senda La Maliciosa por La Barranca - PRM26
Laguna de Los Pájaros - RV8	Senda La Maliciosa por Porrones - PRM16
Laguna Grande de Peñalara - RV7	Senda Ortiz (La Barranca)
Las Cabrillas	Senda Pico de Majalasna
Pico de Peñalara - RV2	Senda por el río Manzanares - PRM18
PR-M 31	Senda por la Cuerda Larga - PRM11
Ruta por el Arroyo de la Umbría, del Puerto de Los Cotos al Monasterio de El Paular - RV5	Senda por las Cabezas de Hierro - PRM27
Ruta por el Valle de la Angostura, del Puerto de Los Cotos al Monasterio de El Paular - RV1	Senda Puerto de Navacerrada - Siete Picos - Cercedilla
Senda Bola del Mundo - La Maliciosa - Valle de la Barranca - Navacerrada	Senda Puerto de Navacerrada a Navacerrada
Senda Camino del Agua	Senda Victory
Senda Circular de Cercedilla	Subida al Telégrafo
Senda de los Alevines - PRM7	Valle de La Barranca

Nombre	Nombre
Senda de los Miradores	Zabala - RV3
Senda de Navacerrada a Manzanares El Real	

En la siguiente figura se localizan los miradores, los puntos de observación identificados, así como las rutas y sendas de interés paisajístico:

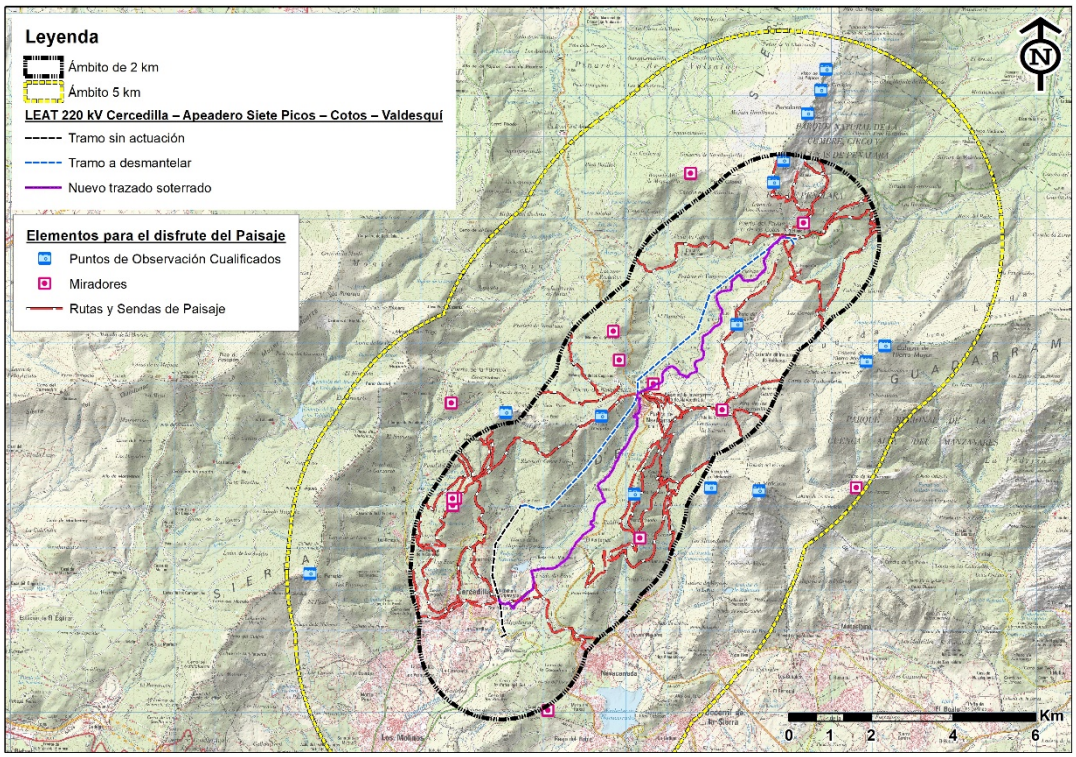


Figura 8. Rutas y sendas paisajísticas, Miradores y Puntos de Observación Cualificados

3.1 ESPACIOS PROTEGIDOS POR SU INTERÉS PAISAJÍSTICO (NORMATIVA URBANÍSTICA)

La información asociada a la planificación urbanística de los términos municipales afectados se ha obtenido a partir de la documentación aportada por el visor urbanístico de la Comunidad de Madrid y por el portal de la Concejalía de Urbanismo del Ayuntamiento del Real Sitio de San Ildefonso:

- Visor Sistema de Ordenación Territorial (SIT) para el caso de la Comunidad de Madrid: http://idem.madrid.org/cartografia/sitcm/html/visor.htm
- Concejalía de Urbanismo del Ayuntamiento del Real Sitio de San Ildefonso: https://www.lagranja-valsain.com/ayuntamiento/concejalias/concejalia-de-urbanismo/

El análisis ha consistido en la consulta de los documentos de normativa urbanística vigente, identificando aquellos suelos no urbanizables protegidos por interés paisajístico en el Término municipal del Real Sitio de San Ildefonso.

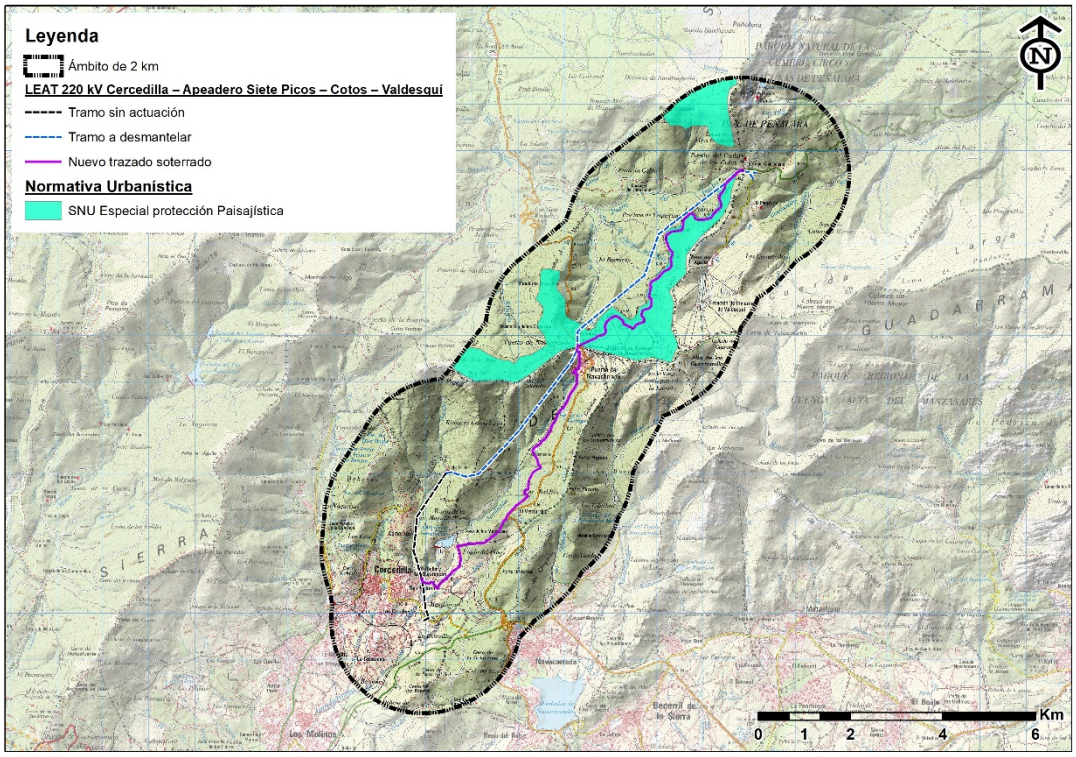


Figura 9.Espacios protegidos por su interés paisajístico (normativa urbanística)

3.2 USOS DISTORSIONANTES

Los elementos y áreas distorsionantes del paisaje son aquellos que suponen impactos visuales y conflictos paisajísticos en tanto que desvirtúan, al menos en parte, la esencia del paisaje, su carácter y su valor estético en los escenarios del ámbito de actuación:

- Líneas eléctricas de alta tensión existentes
- Red viaria
- Red Ferroviaria de Alta Velocidad
- Ensanches urbanos

4. ANÁLISIS DE PERCEPTIBILIDAD DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

El concepto de perceptibilidad tiene que ver con la accesibilidad visual de un punto del territorio desde el resto de puntos de su entorno. Se trata, por tanto, de una medida de lo visible o no que puede ser un territorio con independencia de la actuación que se quiera llevar a cabo en él.

Su determinación se basa en el cálculo de cuencas visuales, sobre el modelo digital del terreno junto con el modelo digital de superficies de 5 metros de resolución (en adelante, MDT-MDS-5m), para una malla de puntos que cubre todo el ámbito de estudio.

- **INTERVISIBILIDAD GENERAL**

Para el cálculo de la intervisibilidad general partimos del MDT-MDS-5m, sobre el que establecemos sobre una malla de puntos regular de 100 x 100 metros que representa la distribución de potenciales observadores sobre el territorio. Los parámetros utilizados para dicho análisis tienen en cuenta una altura media de observador de 1,80 metros y la del objeto observado de 40 metros (altura común de un apoyo) y un radio máximo de alcance de la visión de 5 Km.

En los modelos de testeo realizados, se observa que el método utilizado es estable y convergente ya que, a pesar de que el número de posibles observadores es infinito, cabría pensar que a mayor densidad de malla, el resultado sería más óptimo; si bien esto es cierto, sucede que a partir de una determinada densidad, que será función de la superficie del ámbito, el número de observadores medido guarda una razón de proporcionalidad al tamaño de malla, por lo que la imagen real de la intervisibilidad no varía.

El resultado final se ha jerarquizado en 5 categorías construidas por el método de cuartiles, de tal modo que la intervisibilidad general del ámbito de actuación es la siguiente:

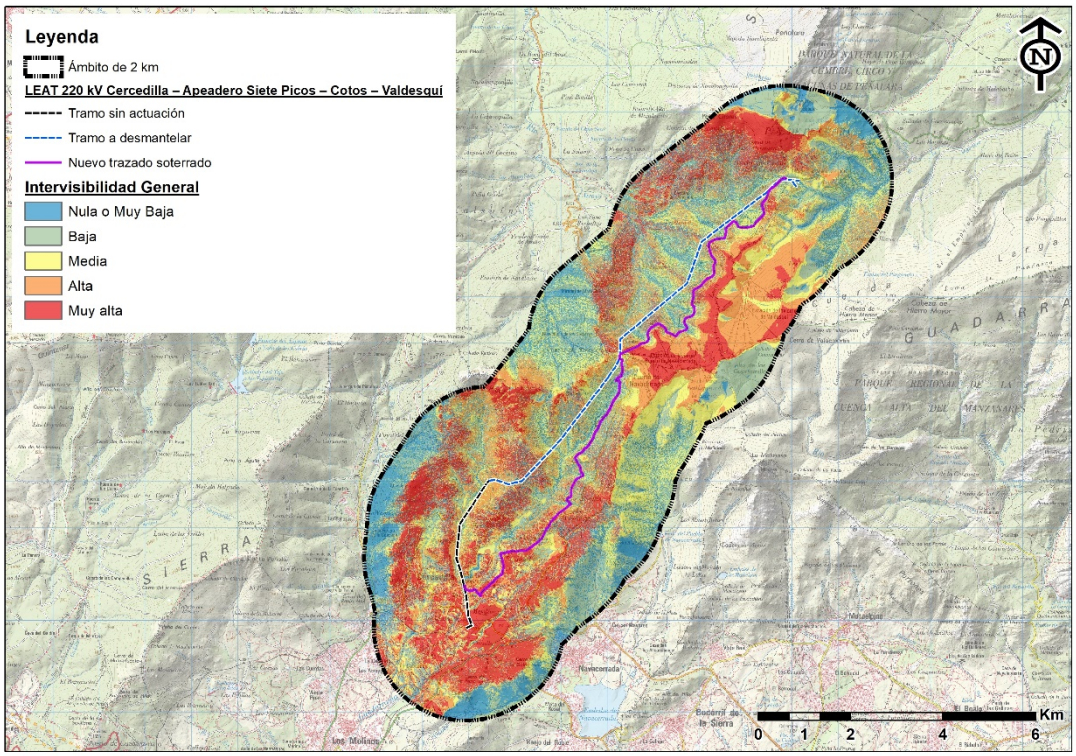


Figura 10. Intervisibilidad general del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia

INTERVISIBILIDAD DESDE VÍAS DE COMUNICACIÓN

El análisis de la relación entre la carretera y el paisaje puede abordarse desde un amplio espectro de puntos de vista que incluye: desde el modo en el que percibimos el territorio durante el uso para el cual está concebida (desplazamiento por motivaciones diversas), hasta el modo en el que la propia infraestructura es contemplada desde otros lugares; es decir, la carretera es al mismo tiempo lugar de observación y lugar observado.

En el primer enfoque, el conductor –y, en su caso, sus acompañantes– se convierten en actores principales de la contemplación del paisaje al que la vía "accede", mientras que, en el segundo, es la infraestructura en sí misma la que incide sobre éste sin que intervenga en ningún caso el usuario de la vía, que es ajeno a las consideraciones y condicionamientos de la infraestructura.

Dejando de un lado esta última consideración de la carretera "como lugar observado", el extendido uso del automóvil en nuestra sociedad nos lleva a que buena parte de la comunicación del individuo con el paisaje, hoy en día, se establezca a través de la carretera, sin menoscabo de otros medios y modos de transporte que desplazan numerosos viajeros en condiciones muy favorables a la observación del entorno paisajístico, tales como el ferrocarril o la navegación fluvial. En cualquier caso, el sistema viario, que ha estructurado.

históricamente al territorio y le ha proporcionado cohesión, se convierte de esta manera en una plataforma fundamental de acceso al conocimiento del paisaje.

En relación con la observación desde un vehículo en movimiento, y a diferencia de los desplazamientos lentos –donde la relación con el entorno se produce de forma íntima–, las mayores velocidades condicionan el desarrollo escénico del itinerario, obligando a una mayor atención por parte del conductor.

Con estas premisas, resulta fundamental que el método utilizado para calcular la visibilidad cualificada desde las carreteras tenga en cuenta, de modo diferencial, la distancia entre el observador y el punto observado, además, por supuesto, de la posición del observador sobre la vía de comunicación, y la velocidad media del trayecto, al menos, distinguiendo entre el viario local y las vías rápidas y viario regional/nacional.

De este modo y mediante un procedimiento análogo al anteriormente descrito, se han calculado, también a partir del MDT-MDS-5m, la visibilidad del territorio ámbito de estudio desde las vías de comunicación presentes con valoración ponderada sobre el diferente modo de percibir el territorio a 1000, 2500 y 5000 metros de la carretera y ubicando a los posibles observadores sobre cada uno de los trazados de las carreteras a una distancia de 100 metros entre sí.

Como se observa en la tabla adjunta, se han diseñado coeficientes de ponderación distintos para tren que carretera, de tal modo que, la diferencia se amortigua a medida que resulta mayor la distancia al objeto observado, ya que el efecto de la velocidad es más patente a distancias cortas.

Tabla 7. Criterios de ponderación para el cálculo de la intervisibilidad desde vías de comunicación

Distancias de ponderación	Tipo de vía de comunicación	
	Carretera	Tren
Menos de 1.000 m	2,0	2,5
Entre 1.000 y 2.500 m	1,5	2,0
Entre 2.500 y 5.000 m	1,0	1,0

De este modo, la visibilidad del ámbito de actuación desde las vías de comunicación (con ponderación por distancia y velocidad al objeto observado) es la siguiente:

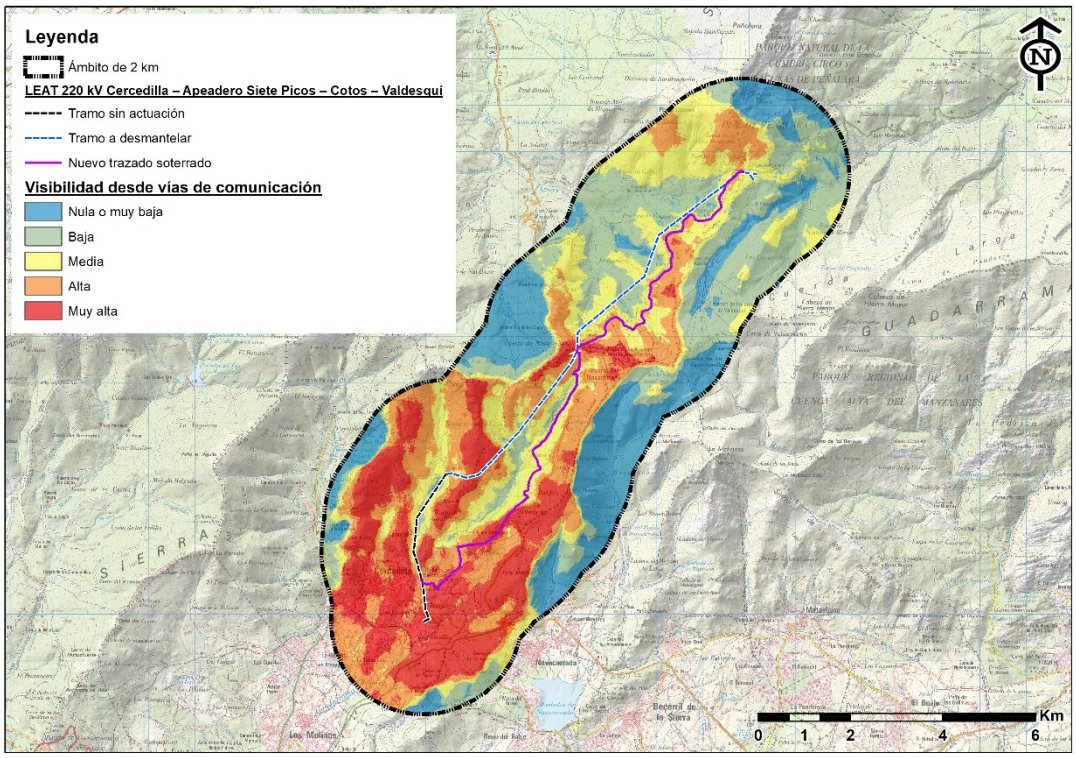


Figura 11. Intervisibilidad desde vías de comunicación. Fuente: elaboración propia

INTERVISIBILIDAD DESDE RUTAS Y SENDAS PAISAJÍSTICAS

El siguiente enfoque resulta análogo al anterior, pero, en este caso, el análisis de visibilidad se realiza sobre aquellos lugares o trayectos cualificados para el disfrute paisajístico. En el ámbito de estudio, se han tenido en cuenta aquellas rutas, vías pecuarias o sendas sobre las que se realizan desplazamientos que tienen por objeto, en una buena parte de sus usuarios, un uso recreativo que permite una relación más íntima entre observador y paisaje, sin factores de distorsión como la velocidad o el campo de visión, como ocurre cuando el usuario es un peatón o ciclista.

Siguiendo el mismo procedimiento, se ha calculado, a partir del MDT-MDS-05 modificado, la visibilidad del territorio desde las sendas paisajísticas presentes con valoración ponderada por distancia (1000, 2500, 5000), ubicando a los potenciales observadores sobre la traza de los caminos y sendas analizados a una distancia de 100 metros entre sí.

Tabla 8. Criterios de ponderación para el cálculo de la intervisibilidad desde rutas y sendas paisajísticas

Criterios de ponderación por distancia	Coeficiente
Menos de 1.000 m	2,5
Entre 1.000 y 2.500 m	1,5
Entre 2.500 y 5.000 m	1,0

De este modo, la visibilidad del ámbito de actuación desde las rutas y sendas paisajísticas (con ponderación por distancia al objeto observado y jerarquía de las rutas) es la siguiente:

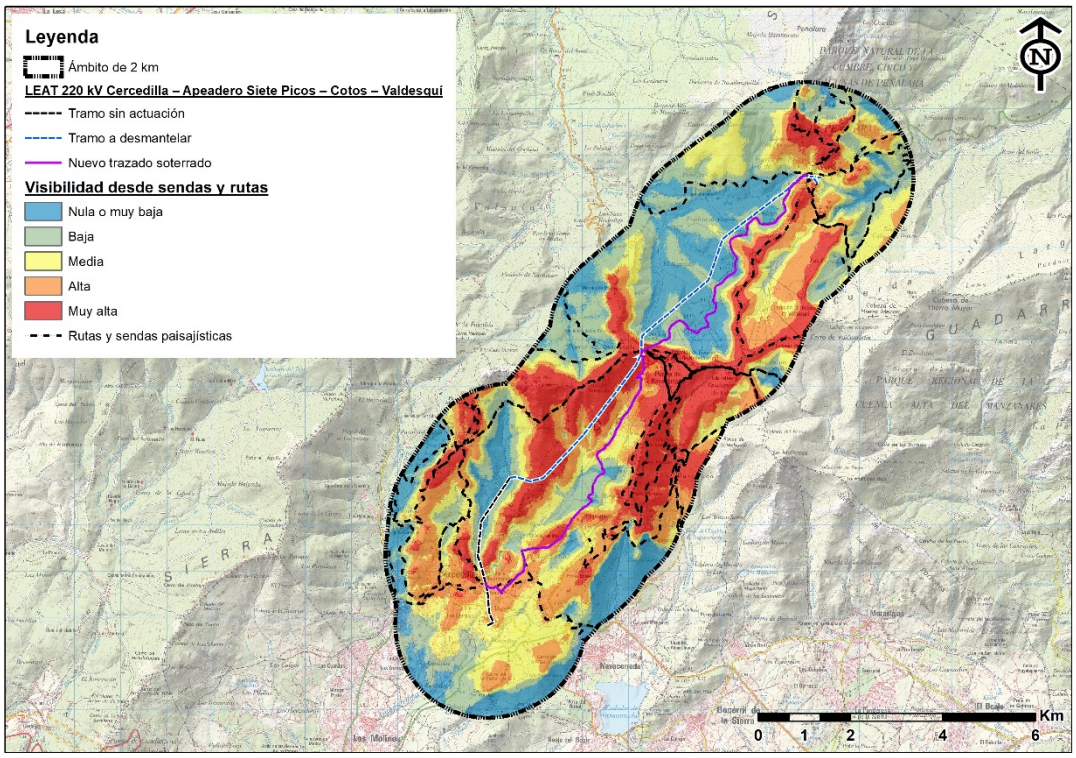


Figura 12. Intervisibilidad desde rutas y sendas paisajísticas. Fuente: elaboración propia

INTERVISIBILIDAD DESDE LOS MIRADORES Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN CUALIFICADOS

Finalmente, el análisis de intervisibilidad se completa con el análisis de perceptibilidad desde los miradores y puntos de observación cualificados con distinción de las distancias (1000, 2500 y 5000 metros) desde las que son percibidos los diferentes escenarios, de tal modo que, nos permita ponderar el territorio en función de la distancia desde la que puede ser percibida la actuación desde un mirador o un punto de observación cualificado (POC).

Los miradores y puntos cualificados para la observación paisajística que se han tenido en cuenta dentro del ámbito de estudio son los siguientes:

- Eremita de San Antonio
- Mirador de la Gitana
- Mirador de los Pastores
- Mirador de la Barranca
- Mirador de Luis Rosales
- Mirador de Vicente Aleixandre
- Mirador de los poetas
- Mirador del Lanchazo, de la Calva o de la Reina
- Mirador de Maravillas
- Mirador del Cancho
- Mirador de Gallarza
- Mirador del Puerto de Navacerrada
- Mirador de la Bola del Mundo

Por su parte, se han establecido como puntos de observación cualificados para el disfruto del paisaje y fondos escénicos las principales cumbres y elevaciones serranas, como por ejemplo el Risco de los Claveles, cumbre de Peñalara, la Peña del Águila o el Alto del Telégrafo.

Siguiendo el mismo procedimiento, se ha calculado, a partir del MDT-MDS-05 modificado, la visibilidad del territorio desde los miradores y puntos de observación cualificado presentes con valoración ponderada por distancia (1000, 2500, 5000), ubicando a los potenciales observadores sobre la traza de los caminos y sendas analizados a una distancia de 100 metros entre sí.

Tabla 9. Criterios de ponderación para el cálculo de la intervisibilidad desde miradores y POC

Criterios de ponderación por distancia	Coeficiente miadores	Coeficiente POC
Menos de 1.000 m	2,5	2
Entre 1.000 y 2.500 m	1,75	1,5
Entre 2.500 y 5.000 m	1,25	1,25

De este modo, la visibilidad del ámbito de actuación desde los miradores y puntos de observación cualificados es la siguiente:

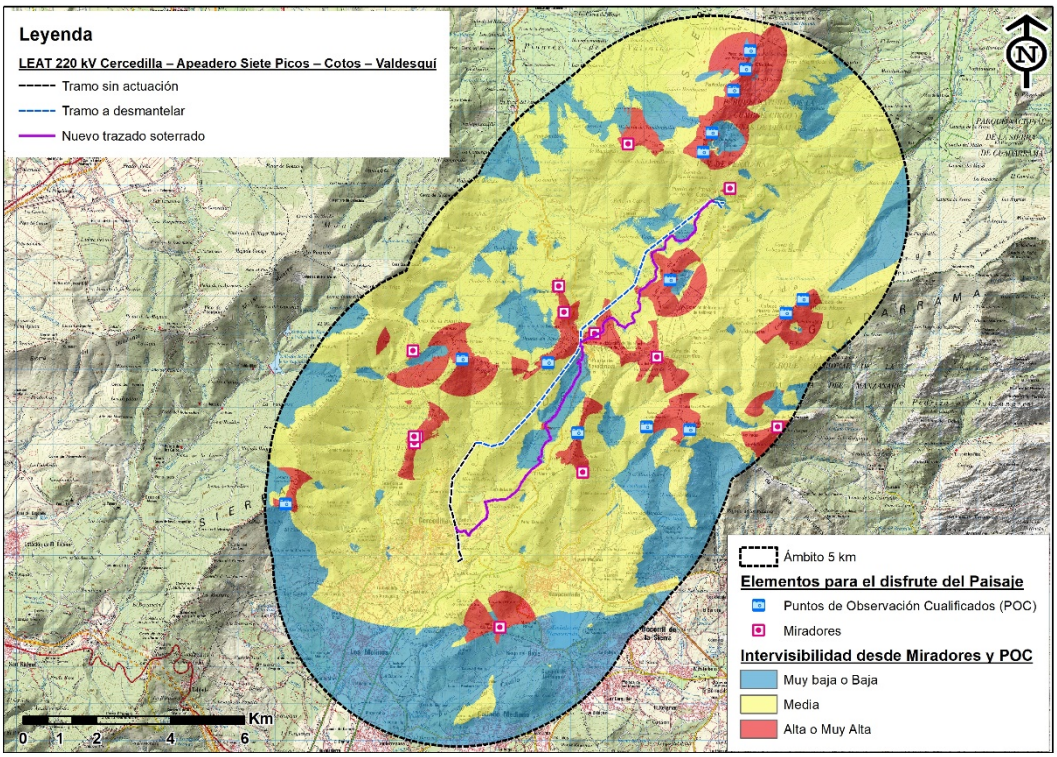


Figura 13. Intervisibilidad desde miradores y POC. Fuente: elaboración propia

INTERVISIBILIDAD DE OBSERVACIÓN CUALIFICADA

La intervisibilidad de observación cualificada, es decir, la cualidad que tiene el territorio a ser percibido desde miradores y/o rutas y sendas de uso y disfrute paisajístico se calcula mediante la multiplicación del mapa de visibilidad desde las rutas y sendas paisajísticas por el de mapa de visibilidad desde miradores y puntos de observación cualificados. Obteniéndose el siguiente resultado:

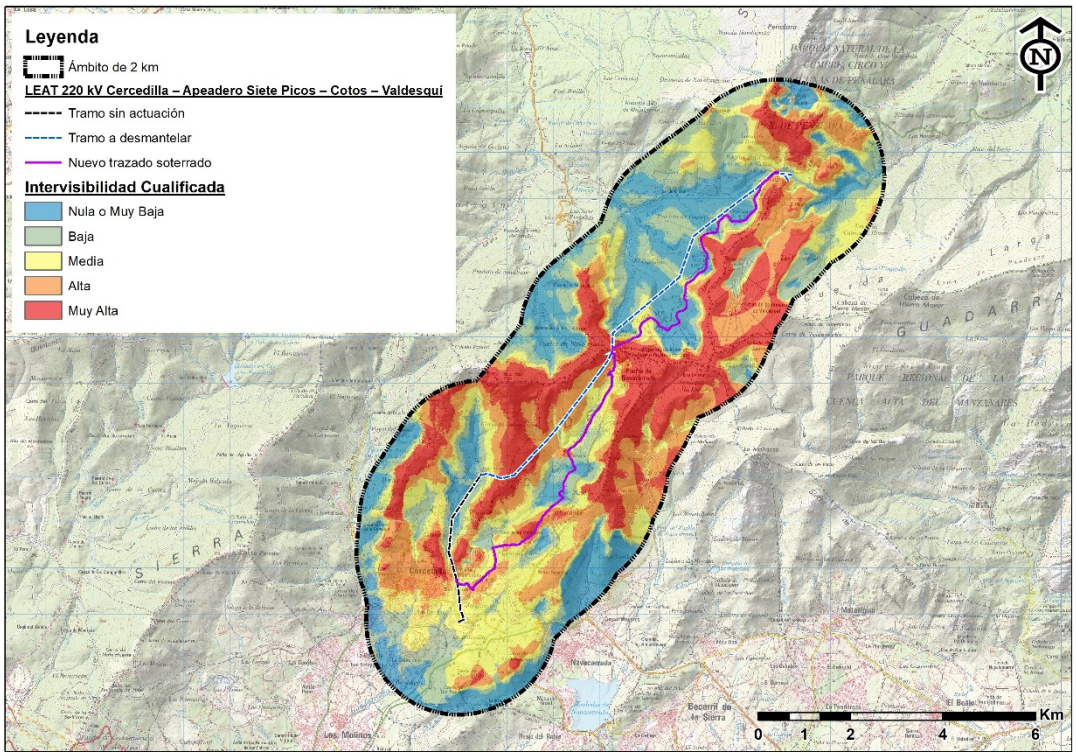


Figura 14. Intervisibilidad cualificada del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia

ESTIMACIÓN DE LA INTERVISIBILIDAD PONDERADA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Finalmente, haciendo uso de los tres resultados obtenidos para los diferentes cálculos de visibilidad (general, desde carreteras y de observación cualificada), y mediante una suma ponderada que cualifica de mayor a menor interés el territorio percibido según sea visto desde lugares de observación cualificada (peso = 5), viario (peso = 3) o el territorio en general (peso = 2), se estima que la intervisibilidad ponderada total del ámbito de estudio es la siguiente:

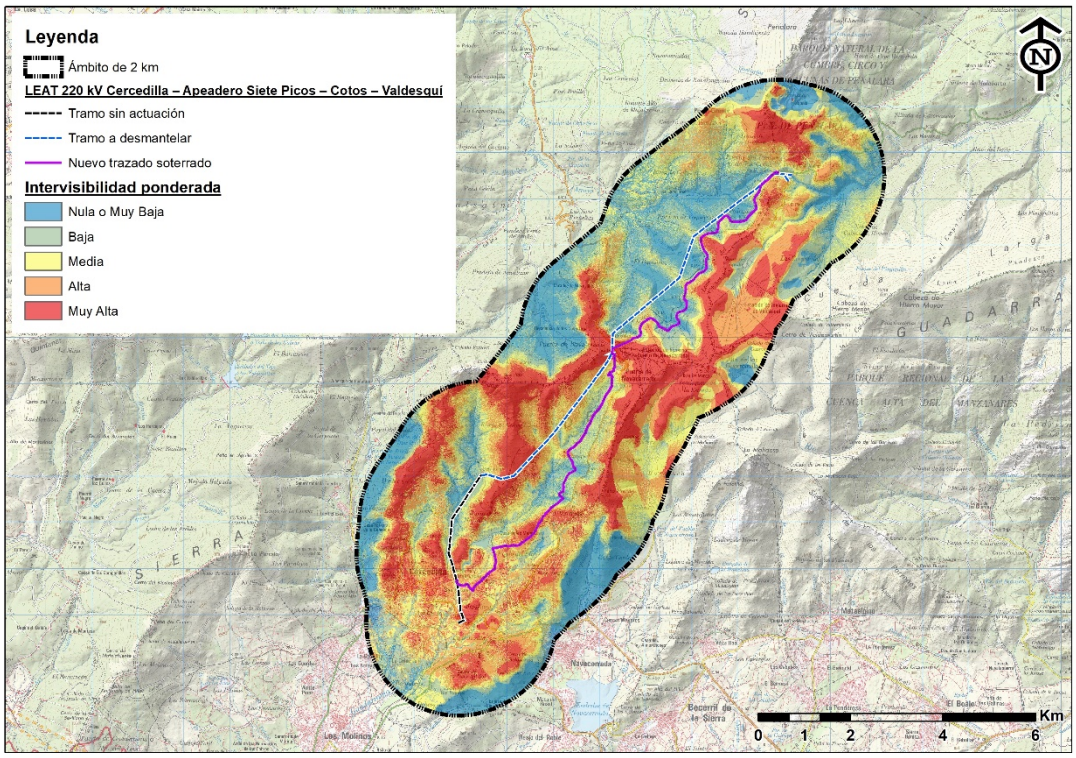


Figura 15. Intervisibilidad ponderada del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia

A la vista de la figura anterior, la orografía del ámbito de estudio juega un papel fundamental en la intervisibilidad. Así, la mayor intervisibilidad ponderada se localiza en las cumbres serranas, donde se localizan los miradores y POC. En estos entornos se disfruta de los fondos escénicos de la Sierra de Guadarrama y de las dos vertientes, madrileña y segoviana (ver figura)



Figura 16. Vistas del piedemonte sur desde Cabezas de Hierro, Cuerda Larga. Fuente: Comunidad de Madrid

5. ANÁLISIS DE LA CALIDAD PAISAJÍSTICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

El análisis de la calidad paisajística del ámbito de estudio se ha realizado a partir una diagnosis de elaboración propia, realizada a partir del trabajo de campo y gabinete sobre aquellos aspectos que cualifican (o descualifican) las unidades de paisaje presentes (elementos significativos de carácter natural y antrópico, extensión relativa en la escena, representatividad en el paisaje comarcal, consumo perceptivo, presencia de elementos distorsionantes…).

A partir de estas fuentes la calidad paisajística del ámbito de actuación se desarrolla en dos escalas; en primer lugar, se valora la calidad del paisaje de cada una de las unidades de paisaje presentes en el ámbito de estudio en relación a los siguientes factores:

- La extensión relativa de cada una de ellas en el ámbito de estudio
- La mayor o menor presencia de elementos significativos de carácter natural y/o antrópico en cada unidad.
- La representatividad de la unidad de paisaje en relación con los rasgos identitarios de esta comarca.
- El consumo perceptivo global de cada unidad de paisaje
- La fragilidad/vulnerabilidad de las mismas.
- La mayor o menor presencia de elementos distorsionantes del paisaje

Y, en segundo lugar, el resultado obtenido se matiza con el análisis ponderado de los siguientes factores:

- La intervisibilidad ponderada conjunta
- La visibilidad de los enclaves e hitos singulares
- La afección a cuencas visuales de miradores
- La intromisión en la escena de elementos distorsionantes

En base a estas premisas, el resultado del proceso metodológico es el siguiente mapa de calidad paisajística:

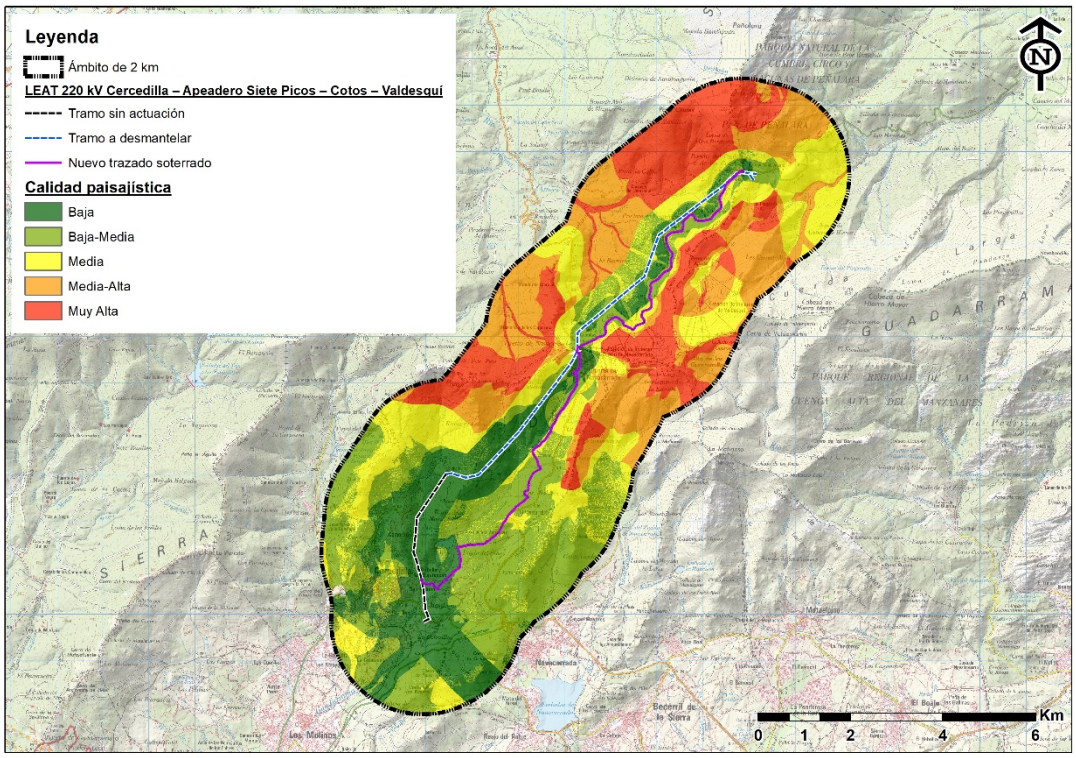


Figura 17. Intervisibilidad ponderada del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia

6. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL DEL PAISAJE

La visión paisajística moderna considera que el ser humano y el paisaje no deben entenderse como realidades separadas, sino que, por el contrario, existen nexos y continuidades entre uno y otro. El paisaje no es algo ajeno al ser humano, desconectado de sus actuaciones, ideas y sentimientos, sino que, por el contrario, mantiene con él lazos profundos y duraderos. Y esa conexión del ser humano con el paisaje tiene dos dimensiones: una individual o personal, y otra de índole colectiva o social.

Los grupos sociales, las colectividades, los pueblos mantienen continuas relaciones con sus paisajes, y de ahí que, al igual que ocurre en términos individuales, haya conexiones y correspondencias significativas entre los rasgos característicos de las sociedades, conformados a lo largo de su historia, y los paisajes en los que viven y se desenvuelven.

De modo que, aplicando este punto de vista, la historia de una sociedad está directamente relacionada con su paisaje, con lo que éste adquiere significado histórico, expresando, de forma material y de forma simbólica, la caracterización histórica del pueblo que lo habita, su historia nacional. En términos materiales, la historia se traduce en una serie de formas visibles o huellas en el paisaje, que hacen de éste una especie de documento en ese sentido.

A esa dimensión material se suma la simbólica, referida al conjunto de cualidades y valores del paisaje que se corresponden con los de la colectividad que lo habita, presentes en su historia y en su caracterización nacional. Se convierte así el paisaje en un referente histórico importante, en un signo visible de la identidad colectiva del pueblo que lo habita. El paisaje es un testimonio y un símbolo de la propia historia nacional y por eso se consideró muy pronto que conocerlo y valorarlo

mejor podía ser la manera más sólida de afianzar o promover el patriotismo y el nacionalismo, de cultivar la conciencia de la propia identidad nacional, colectiva y territorial

Atendiendo a lo mencionado anteriormente, la montaña ha ocupado un lugar muy destacado en las visiones modernas del paisaje. Ha sido el principal fundamento del paisajismo moderno, que distinguió en ella desde sus comienzos la más acabada y valiosa expresión del orden natural. El paisaje de montaña ha adquirido, además, con frecuencia, un alto valor simbólico fundado en la afirmación de la existencia de marcadas conexiones entre sus valores y cualidades y los que se atribuyen a las identidades nacionales correspondientes. Se ve así, en el paisaje de montaña, un símbolo de los rasgos distintivos de la identidad de las comunidades nacionales directamente relacionadas con él (Ortega, 2018)[1].

El pensamiento institucionista vio en la Sierra de Guadarrama, dentro del más amplio paisaje castellano, una imagen unificadora del conjunto nacional, una expresión simbólica —sintética y significativa al tiempo— de su trayectoria histórica y de la consiguiente identidad colectiva. Se trata, sin duda, de un caso particularmente elocuente respecto de la valoración del paisaje español de montaña como símbolo de la identidad nacional.

La visión moderna de la Sierra de Guadarrama se inició en el siglo XIX. Algunos de los viajeros que recorrieron España en la primera mitad del siglo proporcionaron, incorporando las claves del nuevo paisajismo europeo, la primera imagen moderna de ese paisaje (Ortega Cantero, 1990[2]). Tras ese momento inicial, interesante pero limitado, fueron Francisco Giner de los Ríos y sus colaboradores de la Institución Libre de Enseñanza los que protagonizaron el verdadero «descubrimiento» moderno del paisaje de la Sierra de Guadarrama. También influyó la imagen cultural del paisaje de la Sierra de Guadarrama conformada por Giner y la Institución en los planteamientos de las Sociedades de excursiones que se organizaron en Madrid a principios del siglo XX, y, muy especialmente, en la Sociedad Peñalara, que fue la más cercana al horizonte institucionista. Esas Sociedades contribuyeron en buena medida al desarrollo de la práctica turística en la Sierra, apoyando las actividades excursionistas y deportivas y, en algunas ocasiones, como hemos visto, hasta las artísticas.

Acercarse al paisaje, conocerlo y valorarlo adecuadamente, era un medio eficaz de fomentar el patriotismo, de alimentar la conciencia de pertenencia a una comunidad histórica y nacional. En el terreno científico, los naturalistas que estudiaron ese ámbito montañoso en el último cuarto del siglo XIX y los que continuaron después esa labor en el primer tercio del XX, principalmente agrupados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, tuvieron muy presente ese legado. En el mundo del arte, fueron numerosos los escritores y pintores que incorporaron y prolongaron esa imagen, empezando por los de la generación del 98, que aportaron visiones verdaderamente valiosas y elocuentes del Guadarrama.

---

[1] Ortega, N. (2018). Paisaje de montaña e identidad nacional: la Sierra de Guadarrama. Ería: Revista cuatrimestral de geografía, 38(2), 161-182.

[2] Ortega, N. (1990). El paisaje de España en los viajeros románticos. Ería, 22, 121-137.

La Sierra de Guadarrama se transforma en un foco de constante admiración en las élites investigadoras de España al considerarse como el máximo exponente de la configuración tectónica y litológica de la Península Ibérica, con los enclaves del Valle del Lozoya y Peñalara como lugares de especial importancia de una montaña, en suma, muy antigua, que daba cuenta del pasado geológico más remoto del territorio peninsular de forma casi inalterada por la estabilidad de su composición.

Más allá de estos valores paisajísticos, la presencia de los grandes núcleos urbanos en la sierra se remonta apenas unos 150 años, momento hasta el cual las dinámicas rurales eran las creadoras, transformadoras y conservadoras de sus paisajes, aunque los efectos de Madrid sobre los territorios serranos fueran notables. Las causas que comienzan a dar una notoria visibilidad la vida urbana en estos territorios no se manifiestan hasta la segunda mitad del siglo XIX, apoyadas fundamentalmente por tres aspectos: el ocio, las infraestructuras de comunicación (ferrocarril y carreteras) y la urbanización. Desde el último tercio del siglo XIX, y a lo largo de las primeras décadas del siglo XX, se produjo una verdadera explosión turística en la sierra madrileña (Vallina, 2020[3]).

Los primeros trazados ferroviarios para superar la montaña marcarán una pauta en la urbanización que aún llega hasta hoy. Pero fueron las bondades climáticas para el veraneo y la valoración higienista, las que mayores consecuencias tendrían en la urbanización (Valenzuela, 1977[4]). De esta manera, en el primer tercio del XX, se construyeron varios sanatorios junto a pinares y en lugares soleados, como los sanatorios públicos de tuberculosos de San Rafael, de 1929, o el de la Tablada (Guadarrama), así como otros privados que jalonan las laderas del Guadarrama en los términos de Cercedilla, Los Molinos, Guadarrama o Navacerrada. Los argumentos higienistas fueron, los más utilizados en todo caso por los interesados en promover urbanizaciones.

Hasta 1950 la importancia del proceso de urbanización será menor por su volumen y extensión, ya que el veraneo y la adquisición de viviendas en la sierra es una moda al alcance tan solo de las clases adineradas (profesionales, intelectuales…). Sin embargo, después de 1950, y hasta 1975 los procesos de urbanización se magnifican debido a que aumentan las posibilidades crecientes de la clase media para tener una casa en la sierra. En este nuevo contexto, apenas cambiaron las formas de producción urbana; el negocio inmobiliario aprovechó la coyuntura y ni siquiera la creación en 1963 de la Comisión de Planeamiento y Coordinación del Área Metropolitana de Madrid (COPLACO) consiguió poner orden en los nuevos espacios construidos. Coincide, además, este periodo, con un apoyo decidido a las autovías y carreteras como medio de penetración y conexión con la ciudad y con el “boom del esquí”, cuestiones ambas con fuertes implicaciones ambientales.

El desarrollo del ocio masivo en la Sierra de la mano de las estaciones de esquí y, también, el uso recreativo de los embalses es un aspecto capital para entender el deterioro que experimentan espacios especialmente sensibles del Guadarrama a partir de la década de 1960 (Mollá, 1992[5]).

---

[3] *Vallina, A. (2020). Aspectos Naturales y culturales del paisaje de la Sierra de Guadarrama desde el análisis de su calidad visual.*

[4] *Valenzuela, M. (1977). Urbanización y crisis rural en la Sierra de Madrid. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.*

[5] *Mollá, M. (1992). El conocimiento naturalista de la Sierra de Guadarrama. Ciencia, educación y recreo". En J. Gómez, y N. Ortega, Naturalismo y Geografía en España. Madrid: Fundación Banco Exterior de España. pp. 275- 347*

Además, el decidido apoyo oficial a la instalación de estaciones de esquí o a la urbanización de zonas ribereñas de los embalses, se puso de manifiesto con el recurso a la declaración como Centros de Interés Turístico Nacional (CITN), lo que permitió obviar impedimentos para la ocupación de montes en los altos puertos y riberas de embalses, casi siempre catalogados como Montes de Utilidad Pública. Son conocidos los casos de las estaciones de esquí emplazadas en los puertos de Navacerrada y Cotos, con Valdesquí y Valcotos, ya que esta última, además, ha sido durante años el corolario de la tensión entre urbanización y protección de la sierra. No hay que olvidar el largo conflicto que concluyó con el desmantelamiento de la estación de Valcotos, ni a nivel general, el tratamiento singular que reciben las estaciones de esquí en el perímetro de lo que hoy en día es el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.



PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

CERCEDILLA –
NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA

ANEXO III
ESTUDIO DE AFECCIONES PATRIMONIALES

evaluación ambiental

Marzo, 2023

ESTUDIO DE AFECCIONES PATRIMONIALES DEL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN ENTRE LOS MUNICIPIOS DE CERCEDILLA – NAVACERRADA – SAN ILDEFONSO – RASCAFRÍA (MADRID -SEGOVIA)





MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES

Acteo
Arqueología y Patrimonio

MARZO 2023

1. FICHA TÉCNICA 2

2. INTRODUCCIÓN 4

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4

2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA 5

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA NUEVA LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEA 8

2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA 12

3. MARCO LEGISLATIVO 13

3.1. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID 13

3.2. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN 16

4. INVENTARIO ARQUEOLÓGICO Y AFECCIONES POTENCIALES 19

4.1. ESTUDIO DOCUMENTAL DE PATRIMONIO DEL PROYECTO 19

4.1.1. Yacimientos arqueológicos inventariados 19

4.1.2. Bienes de interés cultural en la zona de estudio 20

4.1.3. Elementos arquitectónicos y etnográficos 20

4.2. POSIBLES EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL 21

4.2.1. Yacimientos arqueológicos 21

4.2.2. Bienes de interés cultural 21

4.2.3. Elementos arquitectónicos y etnográficos 22

ANEXO 1. CARTOGRAFÍA 23

1. FICHA TÉCNICA

PROYECTO:

Estudio de Afecciones Patrimoniales del Proyecto de soterramiento de la línea eléctrica de alta tensión entre los municipios de Cercedilla – Navacerrada – San Ildefonso – Rascafría.

CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Preventiva

MUNICIPIOS DE MADRID: Rascafría, Los Baldíos, Navacerrada y Cercedilla

MUNICIPIOS DE SEGOVIA: Real Sitio de San Ildefonso

PROVINCIAS: Madrid y Segovia

PROMOTOR:

Organismo Autónomo Parques Nacionales
C/ Hernani, 59
280020 Madrid
Tel.- 915468243 mail: alopez@oapn.es

EMPRESA ARQUEOLÓGICA:

ACTEO Arqueología y Patrimonio, S.L.
C/ Jara, 7
28200 San Lorenzo de El Escorial (Madrid)
Tel. – Fax. 91 899 70 50

Por parte de ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO, S.L.

Maite Pérez Gil

Arqueóloga Colegiada Nº 42609

Madrid, marzo 2023

2. INTRODUCCIÓN

El Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN) ha encargado a ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO S.L. un estudio previo para el Proyecto de soterramiento de la línea eléctrica de alta tensión entre los municipios de Cercedilla – Navacerrada – San Ildefonso – Rascafría, entre Madrid y Segovia.

2.1. Descripción del proyecto

La línea eléctrica de alta tensión aérea a soterrar discurre por los municipios de dos comunidades Autónomas.

- Comunidad de Madrid. Municipios de Cercedilla, Navacerrada y Rascafría. Provincia: Madrid
- Comunidad de Castilla y León: Municipio de Real Sitio de San Ildefonso. Provincia: Segovia

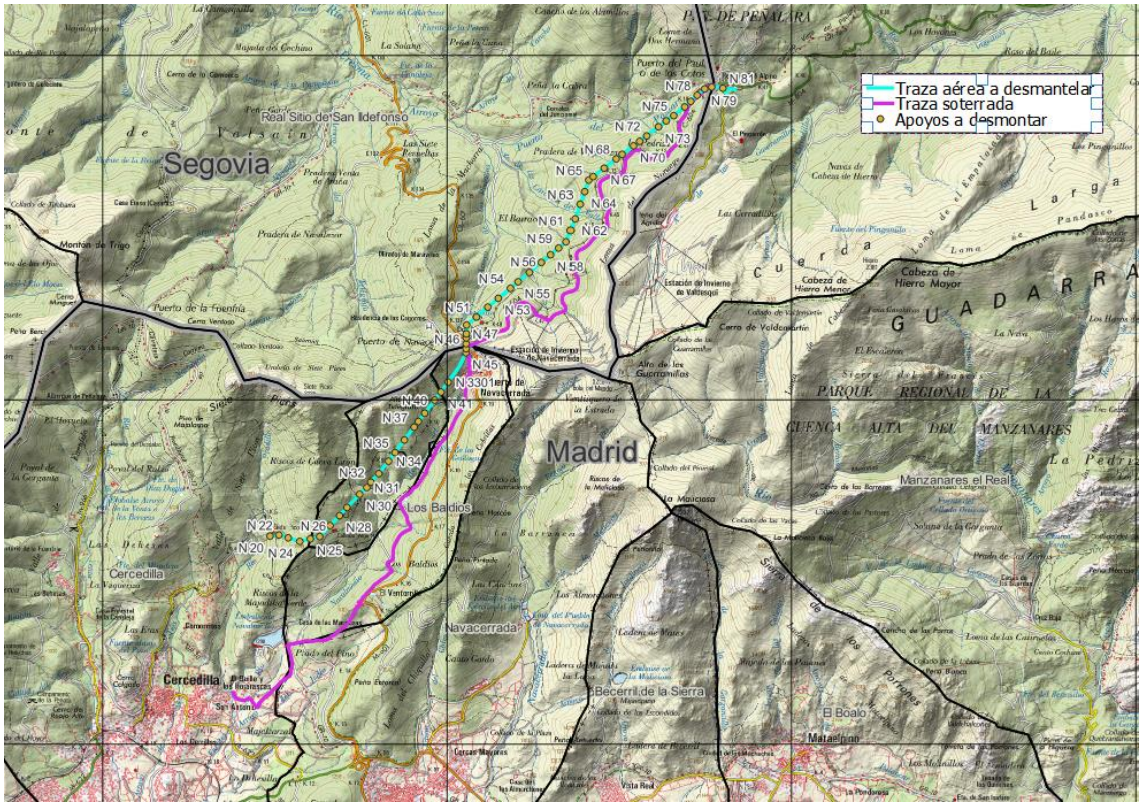


Imagen 01. Ubicación del proyecto

2.2. Características generales de la línea

Esta línea es de simple circuito desde el C.T. Apeadero Siete Picos hasta el P.A.S. M17233 de 20 KV línea hasta Venta-Cercedilla 11230375. Está formada por conductor LA180. La LEAT a desmantelar tiene una longitud total de 10155 m. En el tramo de línea que se sitúa dentro del Parque Nacional se procederá a su desmontaje. A continuación, se describen los trabajos a realizar:

Conductor eléctrico de alta tensión aéreo

Se procederá a desmontar el conductor, LA-180.

Además, se procederá a la retirada del cable de protección y cable de tierra.

TRAMO A DESMONTAR. TRAMO 1

En el Apoyo No 20 tiene lugar una derivación hacia el apoyo No 22. En este tramo, en total, se desmantelarán 3.665 m de línea eléctrica de alta tensión 20kV.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de los apoyos a desmontar tramo 1:

Tabla 1: Coordenadas de los apoyos a desmontar

Nº de Apoyo	Coordenada X	Coordenada Y
N 20	412437	4513020
N 22	412566	4513037
N 23	412701	4512995
N 24	412868	4512943
N 25	413022	4512981
N 26	413157	4513013
N 27	413308	4513173
N 28	413446	4513317
N 29	413554	4513436

Nº de Apoyo	Coordenada X	Coordenada Y
N 30	413738	4513628
N 31	413842	4513726
N 32	413900	4513804
N 33	414016	4513928
N 34	414158	4514109
N 35	414252	4514234
N 36	414388	4514417
N 37	414529	4514603
N 38	414591	4514685
N 39	414683	4514805
N 40	414828	4514995
N 41	414919	4515113
N 3301	415024	4515257

Tramo línea eléctrica de alta tensión subterráneo

Este está formado por la línea eléctrica de alta tensión subterránea existente entre el Apoyo P.A.S. M17233, Apoyo No 3301, hasta el C.T. Venta-Cercedilla. Este tramo de línea está formado por conductor HEPRZ1 12/20 KV 1x400 AL de cuatrocientos noventa y cinco metros.

Se procederá al desmontar dicha línea.

Desde el C.T. Venta-Cercedilla hasta el Apoyo No 45, P.A.S. 16774, existe una línea eléctrica de alta tensión subterránea, de cuarenta y cinco metros de longitud.

Al igual que en el caso anterior, se procederá al desmontar dicha línea.

TRAMO 2

El Tramo 2 está formado por una línea eléctrica de alta tensión, simple circuito, LA-180, desde el Apoyo No 45. P.A.S. 16774 hacia el C.T. Cotos 1- Rascafría.

Conductor eléctrico de alta tensión aéreo

Se procederá a desmontar el conductor, LA-180, desde el Apoyo No 45. P.A.S. 16774 hacia el Apoyo No 82, Cotos, línea de simple circuito 20 KV. En total se desmontarán 5.950 metros de línea eléctrica de alta tensión aérea 20 KV y treinta y ocho apoyos.

Además, se procederá a la retirada del cable de protección y cable de tierra.

Tabla 2: Coordenadas de los apoyos a desmontar

Nº de Apoyo	Coordenada X	Coordenada Y
N 45	415282	4515683
N 46	415284	4515742
N 47	415285	4515815
N 48	415287	4515899
N 49	415288	4515958
N 50	415291	4516086
N 51	415434	4516202
N 52	415599	4516346
N 53	415752	4516474
N 54	415928	4516620
N 55	416040	4516714
N 56	416204	4516850
N 57	416377	4516995
N 58	416510	4517106
N 59	416628	4517204
N 60	416734	4517294
N 61	416793	4517460
N 62	416852	4517627
N 63	416925	4517840
N 64	416990	4518023
N 65	417048	4518191
N 66	417113	4518241
N 67	417273	4518364
N 68	417447	4518498
N 69	417533	4518565

Nº de Apoyo	Coordenada X	Coordenada Y
N 70	417699	4518688
N 71	417788	4518754
N 72	417890	4518832
N 73	418062	4518965
N 74	418173	4519051
N 75	418283	4519127
N 76	418442	4519253
N 77	418530	4519334
N 78	418623	4519423
N 79	418732	4519515
N 80	418834	4519543
N 81	418996	4519526
N 82	4189170	4519504

En el Apoyo No 81 tiene lugar una derivación particular, línea aéreo-subterránea de alta tensión hacia el C.T. particulares Valdesqui 1 y Valdesqui 2, 13504 -M13504.

Se procederá a desmontar el tramo de línea aérea y los tres apoyos que la forman. Así tenemos:

Nº de Apoyo	Coordenada X	Coordenada Y
A	4189026	4519480
B	4190085	4519387
C	419086	4519383

2.3. Descripción de la nueva línea eléctrica de alta tensión subterránea

Con el fin de dotar de suministro eléctrico a los centros de transformación existentes, acometidos desde la línea eléctrica aérea a desmontar, se crea la necesidad de proyectar una nueva línea eléctrica de alta tensión subterránea.

Esta nueva línea se conectará con la instalación existente, propiedad de i-DE, en el Apoyo No8, de la línea eléctrica aérea doble circuito procedente des de la subestación

denominada STR Cercedilla 4089. hasta el centro de transformación C.T. Apeadero Siete Picos.

El Apoyo Nº 8

Ubicación: X: 411906 m. Y: 4510750 m.

Se trata de una celosía monobloque. Actuaciones a llevarse a cabo.

- Paso aereo-subterraneo
- Juego de Autovalvulas
- Juego de Seccionadores.

La compañía distribuidora, i-DE, deberá valorar la conexión aéreo-subterránea de la instalación.

Desde este apoyo la línea transcurrirá de forma subterránea con el fin de dotar de suministro eléctrico a los distintos centros de transformación existente. A continuación, se lleva a cabo la descripción de la instalación eléctrica en alta tensión a llevarse a cabo.

La instalación eléctrica en alta tensión se ha dividido en diferentes tramos, los cuales pasan a describirse a continuación:

TRAMO 1

El tramo 1 corresponde al tramo desde el Apoyo No8 hasta el centro de seccionamiento No1 a proyectar. Estará formado por una línea eléctrica de alta tensión subterránea, 20 KV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3x(1x400) mm2. Contará con una longitud de 2.973 metros.

Se realizarán distintos empalmes, los cuales quedarán correspondientemente señalizados. Según el fabricante del conductor, las bobinas del conductor de 400 mm2 cuentan con una longitud de 750-800 metros.

El centro de seccionamiento No1 a proyectar se situará en la parcela 11, del polígono 23, paraje “Los Baldíos”, en el término municipal madrileño de Cercedilla. Se tratará de un edificio prefabricado de hormigón, compacto, con tres celdas de línea telemandadas y una celda trafo para servicios auxiliares.

TRAMO 2

El tramo 2 corresponde al tramo desde el nuevo centro de seccionamiento No1 hasta el C.T. existente Venta- Cercedilla. Este tramo estará formado por una línea eléctrica de alta tensión subterránea, 20 KV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3x(1x400) mm2. Contará con una longitud de 4.709 metros.

Como se ha descrito anteriormente, se realizarán distintos empalmes, los cuales quedarán correspondientemente señalizados. Según el fabricante del conductor, las bobinas del conductor de 400 mm2 cuentan con una longitud de 750-800 metros.

El tramo 2 finalizara en el centro de transformación interior, tipo Palomar, existente denominado Venta- Cercedilla, propiedad de i-DE.

C.T. VENTA-CERCEDILLA - 11230375

Ubicación: X: 415267 m. Y: 4515658 m.

Edificio interior, tipo palomar. En su interior se sitúa un trafo de 400 KVA y un conjunto de celdas de alta tensión.

Desde este centro de transformación se acomete a otros C.T. como son L-03 “Deporte Montana 1P”, L04 “Aviacion”, L-06 “Educ. Descanso” y L-07 “TVE Cercedilla

Se procederá a la instalación de dos nuevas celdas de línea, de entrada y salida de la línea, telemandadas.

TRAMO 3

El tramo 3 corresponde al tramo desde el C.T. existente Venta-Cercedilla existente hasta el nuevo Centro de Mando Proyectado. Este tramo estará formado por una línea eléctrica de alta tensión subterránea, 20 KV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3x(1x240) mm2. Contará con una longitud de 6.926,93 metros.

Como se ha descrito anteriormente, se realizarán distintos empalmes, los cuales quedarán correspondientemente señalizados. Según el fabricante del conductor, las bobinas del conductor de 240 mm2 cuentan con una longitud de 1.000 metros.

El tramo 3 discurrirá por la pista peatonal desde el parking de Navacerrada, anexa a la Ctra. hasta la zona de Cotos. La canalización que discurre por caminos ha calzada se procederá a su hormigonado con el fin de proteger a la instalación por el paso de vehículos pesados.

El centro de mando se situará en la parcela 13, polígono 23, Estación de Cotos, en el término municipal segoviano del Real Sitio de San Ildefonso. Se tratará de un edificio prefabricado de hormigón, tipo PFU5 o de características similares, en cuyo interior se situarán cinco celdas de línea telemandadas y una celda de protección ruptofusibles para el trafo instalado en su interior de 100 KVA. En la actualidad, la maquina transformadora de 100 KVA, propiedad de la compañía distribuidora, i-DE, se sitúa sobre un centro de transformación intemperie el cual se desmontará

TRAMO 4

El tramo 4 corresponde al tramo desde el centro de mandos hasta el nuevo Centro de Seccionamiento No2 a proyectar. Este tramo estará formado por una línea eléctrica de alta tensión subterránea, 20 KV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3x(1x240) mm^2. Contará con una longitud de 240 metros.

El centro de seccionamiento No2 a proyectar se situará en la parcela 34, del polígono 6, paraje “Guarramilla”, en Diseminado Puerto de Cotos 34, el término municipal madrileño de Rascafría.

Se tratará de un edificio prefabricado de hormigón, compacto, con tres celdas de línea telemandadas y una celda trafo para servicios auxiliares.

TRAMO 5

El tramo 5 corresponde al tramo desde el nuevo Centro de Seccionamiento No2 a proyectar hasta el punto de conexión con la línea eléctrica de alta tensión subterránea existente Valdesqui 1- Valdesqui-2.

Este tramo de línea será propiedad particular, pero se llevarán a cabo los trabajos con el fin de dejar con servicio a la línea. El tramo 5 estará formado por una línea eléctrica de alta tensión subterránea, 20 KV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3x(1x240) mm^2. Contará con una longitud de 285 metros.

2.4. Descripción de las acciones del proyecto de la línea eléctrica aérea

Accesos

En el trazado de la línea eléctrica de alta tensión a desmantelar, los apoyos ya tienen accesos existentes y no será preciso la construcción de unos nuevos.

En cuanto al tramo soterrado de la línea a construir, no será necesaria la ejecución de accesos, puesto que el trazado discurre sobre caminos y pistas existentes.

Superficie de ocupación

La superficie de ocupación prevista para la ejecución del proyecto será la siguiente:

- En el desmantelamiento de la línea aérea se ocupará la calle de seguridad.
- En el soterramiento una ocupación de 1m de zanja, más 2m a cada lado de la zanja como ocupación temporal para los tramos 1 y 2. En los tramos 3,4 y 5 se ocupará la carretera más un metro de talud.

3. MARCO LEGISLATIVO

El presente informe está elaborado con la finalidad de realizar un estudio previo para el proyecto de soterramiento de la línea eléctrica de alta tensión entre los municipios de Cercedilla – Navacerrada – San Ildefonso – Rascafría.

Para realizar el presente informe histórico se han tenido en cuenta las leyes de Patrimonio Cultural e Histórico tanto a nivel nacional como autonómico. En el caso de la ley a nivel nacional, se siguen las especificaciones incluidas en la **Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español**. Según dicha ley en su **Título Preliminar Artículo 1**, *"integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico. Asimismo, forman parte del Patrimonio Histórico Español los bienes que integren el Patrimonio Cultural Inmaterial, de conformidad con lo que establezca su legislación especial"*.

3.1. Patrimonio histórico-cultural de la Comunidad de Madrid

A nivel autonómico, la **Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid**, en su **Título Preliminar Artículo 2**, establece que *"integran el patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid los bienes materiales e inmateriales ubicados en su territorio a los que se les reconozca un interés histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, paisajístico, etnográfico o industrial"*.

Según el **Título V Artículo 28** de la misma ley, *"un yacimiento arqueológico es el emplazamiento o unidad geomorfológica que contiene evidencias físicas de una actividad humana pasada, para cuyo estudio e interpretación son esenciales las técnicas de investigación arqueológica. Se incluyen los sitios urbanos o rústicos en los que permanecen estructuras, niveles, y depósitos de períodos y actividades anteriores"*.

Ese mismo artículo reconoce como yacimiento paleontológico *"el lugar o unidad geomorfológica donde existen restos fosilizados que constituyen una unidad coherente y con entidad propia susceptible de ser estudiados con metodología paleontológica"*. De este modo, cualquier obra o remoción de terreno que afecte a zonas en que se encuentren

yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos recogidos en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico deberán ser autorizadas por la Consejería competente en materia de patrimonio histórico.

En el **Título V, Capítulo I, Artículos 29 y 30** de la Ley 3/2013 de 18 de junio de Patrimonio Histórico, se regulan las Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas en la Comunidad de Madrid.

***"Artículo 29**. Se consideran intervenciones arqueológicas y paleontológicas las excavaciones, las prospecciones, los estudios de arte rupestre, el análisis estratigráfico de estructuras y los trabajos de protección y conservación de yacimientos. Según la razón que las motiva se pueden clasificar en:*

a) Intervenciones programadas, encuadradas en un proyecto de investigación científica.

b) Intervenciones preceptivas, necesarias para la evaluación y ejecución de planes y proyectos o para la realización de obras de urbanización, edificación, infraestructuras, rehabilitación, consolidación y restauración en los terrenos en los que existan yacimientos recogidos en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico.

c) Intervenciones de urgencia, efectuadas excepcionalmente como consecuencia de la aparición de hallazgos.

***Artículo 30.** 1. Será necesaria la autorización previa de la Consejería competente en materia de patrimonio histórico para la realización de las intervenciones arqueológicas y paleontológicas que se establecen en el artículo 29. (…)*

2. Para el otorgamiento de la autorización de intervenciones será precisa la presentación de una solicitud de autorización firmada por el promotor y por la dirección de la intervención arqueológica o paleontológica. Dicha solicitud deberá ir acompañada de un proyecto arqueológico o paleontológico que, al menos, contendrá el plazo de duración, la delimitación de la zona de los trabajos, medidas para la conservación de los materiales arqueológicos o paleontológicos y los recursos materiales y humanos que se van a utilizar; asimismo se acreditará la necesidad y el rigor científico de la intervención".

En cuanto a los Bienes de Interés Cultural y sus categorías, en el **Título Preliminar Artículo 2,** se especifica que *"serán Bienes de Interés Cultural los bienes que, formando*

parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, tengan un valor excepcional y así se declaren expresamente". Se recogen distintas categorías en las que deberán ser integrados en su declaración como tal:

a) Monumento: la construcción u obra producto de la actividad humana de relevante interés histórico, arquitectónico, arqueológico o artístico.
b) Conjunto Histórico: la agrupación de bienes inmuebles que configuran una unidad coherente con valor histórico y cultural, aunque individualmente no tengan una especial relevancia.
c) Paisaje Cultural: los lugares que, como resultado de la acción del hombre sobre la naturaleza, ilustran la evolución histórica de los asentamientos humanos y de la ocupación y uso del territorio.
d) Jardín Histórico: el espacio delimitado, producto de la ordenación humana de elementos naturales, estimado de interés histórico, estético o botánico.
e) Sitio o Territorio Histórico: el lugar vinculado a acontecimientos del pasado que tengan una especial relevancia histórica.
f) Bien de Interés Etnográfico o Industrial: construcciones o instalaciones representativas de actividades tradicionales o vinculadas a modos de extracción, producción, comercialización o transporte que merezcan ser preservados por su valor industrial, técnico o científico.
g) Zona de interés Arqueológico y/o Paleontológico: lugar o paraje en donde existan bienes o restos de la intervención humana o restos fosilizados, susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica y/o paleontológica, tanto si se encuentran en la superficie como si se encuentran en el subsuelo, bajo las aguas o en construcciones emergentes.

Además, a nivel estatal, con el **Decreto de 22 de abril de 1949,** quedaron automáticamente declarados Bien de Interés Cultural los castillos de España, sus ruinas y, por extensión, todos los elementos defensivos. Posteriormente, el **Decreto 571/1963** amplió esta protección a los escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares de interés histórico-artístico de más de 100 años.

Finalmente, la **Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español**, recogió lo indicado en los decretos anteriores y declaró, además, mediante el **Artículo 40**,

Bienes de Interés Cultural las cuevas, abrigos y lugares con manifestaciones de arte rupestre.

También se reconoce que "serán Bienes de Interés Patrimonial los bienes que, formando parte del patrimonio histórico de la Comunidad de Madrid, sin tener valor excepcional, posean una especial significación histórica o artística y en tal sentido declarados".

En los casos anteriores, los elementos inmuebles a proteger pueden tener asociado un entorno de protección. Según el **Título Preliminar Artículo 4**, *"se entiende por entorno de un bien inmueble el ámbito que lo rodea que permite su adecuada percepción y comprensión cultural. Dicho entorno será delimitado en la correspondiente declaración de Bien de Interés Cultural o de Interés Patrimonial"*.

Para la salvaguarda, consulta y divulgación de los bienes patrimoniales existe el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid. Este catálogo está formado por el conjunto de bienes inmuebles declarados o sobre los que se haya incoado expediente de declaración de Bien de Interés Cultural o de Interés Patrimonial, así como por los yacimientos arqueológicos y paleontológicos cuya existencia esté debidamente documentada por la Dirección General competente en materia de patrimonio histórico. Además, según la propia ley autonómica, dicho catálogo debe estar actualizado en todo momento.

3.2. Patrimonio histórico-cultural de Castilla y León

Para realizar el presente informe histórico se han tenido en cuenta las leyes de Patrimonio Cultural e Histórico tanto a nivel nacional como autonómico. En el caso de la ley a nivel nacional, se siguen las especificaciones incluidas en la **Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español**. Según dicha ley en su **Título Preliminar Artículo 1**, *"integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico. Asimismo, forman parte del Patrimonio Histórico Español los*

bienes que integren el Patrimonio Cultural Inmaterial, de conformidad con lo que establezca su legislación especial".

A nivel autonómico, el Patrimonio Cultural de Castilla y León queda regido por la **Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León,** y ratificado en el **Decreto 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.**

La **Ley 12/2002** en su **Título Preliminar Artículo 1.2**, establece que *"integran el Patrimonio Cultural de Castilla y León los bienes muebles e inmuebles de interés artístico, histórico, arquitectónico, paleontológico, arqueológico, etnológico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental, bibliográfico y lingüístico, así como las actividades y el patrimonio inmaterial de la cultura popular y tradicional".*

Según la **Ley 12/2002** en su **Título III, Capítulo II, Artículo 57**, las obras que afecten a una zona arqueológica o a un yacimiento inventariado y supongan remoción de terrenos deberán solicitar una autorización o licencia de obras a la Consejería competente, debiendo ir acompañadas de un estudio sobre la incidencia de las obras en el patrimonio arqueológico, elaborado por un titulado superior con competencia profesional en materia de Arqueología.

Además, en el **Título III, Capítulo IV, Artículo 80 del Decreto 37/2007** se especifica que *"cuando las actuaciones sometidas a evaluaciones establecidas por la legislación en materia de Impacto Ambiental o sujetas a planes y proyectos regionales, regulados en la legislación sobre Ordenación del Territorio, puedan afectar a los bienes integrantes del Patrimonio Arqueológico o Etnológico, se efectuará una estimación de la incidencia que el proyecto, obra o actividad pueda tener sobre el mismo. La estimación se extenderá al ámbito de afección del proyecto, obra o actividad, entendiendo por tal el sector principal de la obra, la zona de obras colaterales o auxiliares a la misma, la zona de expropiación temporal y de movimiento de maquinaria u otras zonas y además un área como mínimo de 100 metros que permita analizar de una manera integral el patrimonio arqueológico y etnológico. Si las obras se hallasen dispersas esta referencia espacial se tomará desde el límite externo de cada una de las actuaciones previstas".* Continúa en su **Artículo 83** indicando que *"cuando las actuaciones sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental o sujetas a planes y proyectos regionales afecten directa o indirectamente a un bien*

declarado de Interés Cultural o Inventariado será preceptiva la autorización de la Comisión Territorial de Patrimonio Cultural o de la Comisión de Patrimonio Cultural de Castilla y León".

Para la protección, estudio, consulta y difusión de los bienes patrimoniales se crea el Inventario de Bienes del Patrimonio Cultural de Castilla y León. Este inventario está formado por los bienes muebles e inmuebles del Patrimonio Cultural de Castilla y León que, sin llegar a ser declarados de interés cultural, merezcan especial consideración por su notable valor de acuerdo con lo establecido en el artículo 1.2 de la presente Ley, serán incluidos en el Inventario de Bienes del Patrimonio Cultural de Castilla y León. Los bienes muebles podrán incluirse en el Inventario individualmente o como colección. Además, se especifica las categorías que se incluyen en dicho Inventario y a las que se adscribirán los bienes inmuebles incluidos.

4. INVENTARIO ARQUEOLÓGICO Y AFECCIONES POTENCIALES

Se ha realizado la consulta del inventario patrimonial disponible tanto en la Comunidad de Madrid como en la Comunidad de Castilla León, provincia de Segovia. En la Comunidad de Madrid se han revisado 9 elementos que se localizan próximos al área de afección del proyecto, en un buffer de hasta 300 m desde las infraestructuras. En la provincia de Segovia, la revisión del inventario ha constatado que no existen elementos patrimoniales inventariados en el área próxima al proyecto. Situándose todos los bienes a más de 1 km de las actuaciones previstas.

En base a la información obtenida en los Catálogos, cuyos resultados se detallan a continuación, se ha identificado la distancia respecto a los diferentes elementos patrimoniales y se han calculado las afecciones potenciales del proyecto sobre el patrimonio cultural.

4.1. Estudio documental de Patrimonio del proyecto

4.1.1. Yacimientos arqueológicos inventariados

Tabla 3: Yacimientos arqueológicos en la zona de estudio

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Coord. X	Coord. Y
MINA DE LAS CORTES CM/093/0007	Navacerrada	Industrial/ mina	S. XIX	413431	4512874
LADERA DE LA MINA CM/000/0294	Cercedilla Navacerrada	Industrial/ mina	S. XVI a XX	413388	4512804

4.1.2. Bienes de interés cultural en la zona de estudio

Tabla 4: Bienes de interés cultural en la zona de estudio

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Coord. X	Coord. Y
HITOS DE PIEDRA EN EL CAMINO REAL DE COTOS CM/120/0026	Rascafría	Arquitectónico	S. XVIII	418852	4519587

4.1.3. Elementos arquitectónicos y etnográficos

Tabla 5: Elementos arquitectónicos y etnográficos en la zona de estudio

Nombre	Municipio	Tipología	Época	Coord. X	Coord. Y
CLUB ALPINO CM/120/0039	Rascafría	Régimen General Arquitectónico	S. XX	418852	4519722
TÚNEL DEL PUERTO DE NAVACERADA CM/038/0030	Cercedilla	Régimen General Industrial	S. XIX	415332	4515528
ESTACIÓN PUERTO NAVACERRADA CM/038/0027	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Industrial/ Histórico	S. XX	415221	4515314
CAPILLA DE LA VIRGEN DE LAS NIEVES CM/038/0051	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Arquitectónico/ Histórico	S. XX	415190	4515249
FUENTE DE LOS GEÓLOGOS	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Arquitectónico/ Histórico/ Etnográfico	S XX	415109	4514333
ESTACIÓN DE SIETE PICOS CM/038/0026	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Industrial/ Histórico	S. XIX	412459	4513072

4.2. Posibles efectos sobre el Patrimonio Cultural

4.2.1. Yacimientos arqueológicos

Tabla 6: Distancia a los yacimientos arqueológicos de la zona de estudio

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Afección	Medidas preventivas
MINA DE LAS CORTES CM/093/0007	Navacerrada	Industrial/ mina	S. XIX	A 224 m del trazado de la línea a desmontar	No se establecen medidas preventivas
LADERA DE LA MINA CM/000/0294	Cercedilla Navacerrada	Industrial/ mina	S. XVI a XX	A 292 m del trazado de la línea a desmontar	No se establecen medidas preventivas

4.2.2. Bienes de interés cultural

Tabla 7: Distancia a los Bienes de interés cultural

Yacimiento y código	Municipio	Tipología	Época	Afección	Medidas preventivas
HITOS DE PIEDRA EN EL CAMINO REAL DE COTOS CM/120/0026	Rascafría	Arquitectónico	S. XVIII	Polígono de protección atravesado por la nueva línea eléctrica soterrada	Balizamiento de los hitos localizados al interior del polígono de protección. Control y seguimiento arqueológico.

4.2.3. Elementos arquitectónicos y etnográficos

Tabla 8: Distancia a los Elementos arquitectónicos y etnográficos

Nombre	Municipio	Tipología	Época	Afección	Medidas preventivas
CLUB ALPINO CM/120/0039	Rascafría	Régimen General Arquitectónico	S. XX	A 129 m de la nueva línea soterrada	No se establecen medidas preventivas
TÚNEL DEL PUERTO DE NAVACERADA CM/038/0030	Cercedilla	Régimen General Industrial	S. XIX	Afectado su polígono de protección por el nuevo trazado de la línea soterrada	Exclusión y balizamiento de los elementos protegidos. Control y seguimiento arqueológico.
ESTACIÓN PUERTO NAVACERRADA CM/038/0027	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Industrial/ Histórico	S. XX	A 76 m del nuevo trazado de la línea soterrada	No se establecen medidas preventivas
CAPILLA DE LA VIRGEN DE LAS NIEVES CM/038/0051	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Arquitectónico/ Histórico	S. XX	A 19 m del nuevo trazado de la línea soterrada	Balizamiento del elemento. Control y seguimiento arqueológico.
FUENTE DE LOS GEÓLOGOS	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Arquitectónico/ Histórico/ Etnográfico	S XX	A 158 m del nuevo trazado de la línea soterrada	No se establecen medidas preventivas
ESTACIÓN DE SIETE PICOS CM/038/0026	Cercedilla	Bien de Interés Patrimonial Industrial/ Histórico	S. XIX	A 34 m del nuevo trazado de línea aérea a desmontar	Balizamiento del elemento. Control y seguimiento arqueológico.

ANEXO 1. CARTOGRAFÍA

410000.000 415000.000 420000.000 425000.000

4520000.000 4515000.000 4510000.000

HITOS DE PIEDRA EN EL CAMINO REAL DE COTOS

N 80 N 81 N 77 N 75 N 72 N 73 N 69 N 71 N 67 N 68 N 65 N 66 N 63 N 64 N 61 N 62 N 59 N 60 N 57 N 58 N 55 N 56 N 53 N 54 N 51 N 52 N 49 N 47 N 46 N 45 N 41 N 38 N 37 N 35 N 34 N 32 N 33 N 31 N 30 N 28 N 25 N 22 N 24 N 20

TÚNEL DEL PUERTO DE NAVACERRADA

FUENTE DE LOS GEÓLOGOS

ESTACIÓN DE SIETE PICOS

MINA DE LAS CORTES

Segovia Madrid Real Sitio de San Ildefonso Navas de Riofrío Cercedilla Navacerrada Becerril de la Sierra Manzanares el Real El Espinar Los Molinos Los Baldíos

DE GUADARRAMA · Monte de Valsaín · CUMBRE, CIRCO Y LAGUNAS DE PEÑALARA · P. N. DE PEÑALARA · PARQUE REGIONAL DE LA CUENCA ALTA DEL MANZANARES · Cuerda Larga · Sierra de los Porrones

Puerto de Navacerrada · Puerto de la Fuenfría · Puerto del Paular o de los Cotos · Alto de las Guarramillas · Estación de Invierno de Valdesquí · Estación de Invierno de Navacerrada · Residencia de los Cogorros · Mirador de Maravillas · Montón de Trigo · Canteras de Río Moros · Collado de Trobarra · Casa Eraso (Casarás) · Pradera de Navalazor · Pradera Venta de Aruña · Las Siete Revueltas · Cerro de la Camorca · Cargadero de Cereceda · Collado de Río Pecos · Cerro de la Muerte · Majalapeña · La Camorquilla · Navalpinganillo · Pinar de la Acebeda · Navaltestero · Majada del Pastuero · Pinar de Gonzalo · Alto de Navahermosa · Pinó Botillo · La Solana · Majada del Cochino · Peña la Cuna · Peña la Cabra · Corrales del Juncional · Pradera de Navalhorno · El Pingarrón · Los Cerniceros · Divisoria de Navalonguilla · Boquete Alto de Majalasillo · Pena Citores · Cancho de los Alamillos · Loma de Dos Hermanas · Dos Hermanas · Zabala · Lna. Chica · Lna. Grande de Peñalara · Hoya de Pepe Hernando · Cabeza Mediana · Sillada de Malabarba · Sillada de Garcisancho · Los Hoyones · Raso del Baile · Rascafría · Navas de Cabeza de Hierro · Los Pinganillos · Las Cerradillas · Pena del Águila · Fuente del Pinganillo · Cabeza de Hierro Menor · Cabeza de Hierro Mayor · Collado de Valdemartín · Cerro de Valdemartín · Collado de las Guarramillas · Peña Carabinas · El Escalerón · La Nava · Los Hoyos de la Pedriza · Sierra del Francés · Tres Cestos · Collado de las Zorras · Collado de Hierro · Pedriza del Gamonal · Loma de los Ojos · Ojos del Río Moros · El Minguete · Cerro Minguete · Cerro Ventoso · Collado Ventoso · Pena Bercial · Embalse del Espinar o Vado de las Cabras · El Barrancón · Embalse del Tejo o las Tabladillas · Albergue de Peñalara · Siete Picos · Pico de Majalasna · El Hoyuelo · Collado de Marichiva · Poyal de la Garganta · Poyal del Rubio · Riscos de Cueva Lirón · Ventisquero de la Estrada · Collado del Piornal · Collado de los Emburriaderos · Majada Holgada · Sanatorio de la Fuentfría · Las Dehesas · Loma de la Cierva · Collado de Cerromalejo · La Vaqueriza · Casa Forestal de la Canaleja · Camorritos · Fte. del Maderal · Fte. de la Canaleja · Fte. de Díaz Duque · Embalse Arroyo de la Venta o Navalmedio · Casa de las Matrizosas · Prado del Pino · El Ventorrillo · Riscos de la Majadilla Verde · Las Cancheras · Los Almorchones · Embalse del Ejército del Aire · Embalse del Pueblo de Navacerrada · Ladera de Matas · Ladera de Majada la Luna · Embalse de la Maliciosa · Majaespino · Collado de los Escondidos · Collado de la Plaza · Peña Retuerta · Ladera de Becerril · Majada de las Palomas · Collado de la Tobera · Peña Blanca · Cancho de las Porras · Loma de las Casiruelas · Canto Cochino · Cruz Roja · Casas de los Guardas · Prado de las Zorras · Peña Horcajo · Collado del Cabrón · Charca Verde · Solana de la Garganta · Collado Ortigoso · Fuente del Collado Ortigoso · Cerro de las Barreras · Collado de los Pastores · Collado de las Vacas · La Maliciosa Baja · La Maliciosa · Peñotillo · Cercas Mayores · Casa de los Almorchones · Cancho de los Motones · Ciudad de los Muchachos · Vista Real · La Ponderosa · Eta. de San Isidoro · Torreta de los Porrones · Collado de Valdehalcones · Collado de Quebrantaherraduras · Picos de la Higuera · Los Molinillos · El Aculadero · Tenada de los Quiñones · Collado de Matarrango · Matalpino · El Boalo · Cerro del Reajo Alto · Campamento de la Peñota · Campamento de los Helechos · Los Poyatejos · Cerro Colgado · El Baillo y las Hojarascas · San Antonio · Majalzarzal · Los Perrillos · La Dehesilla · La Cebollita · La Cabezuela · Las Cuevas · Las Cuerdas · Collado de Cibraltar · El Pinar · Solana de la Molinera · Collado del Hoyo · Peñota · Los Peñotes · Collado de Marichiva · Pico de Majalasna · Ruinas del Descalzo · Fuente del Cano Seco · Fuente de la Pesca · Fte. de la Canaleja · Fuente de la Reina · Fuente Mata del Pozo · Arroyo de las Pampinas · Arroyo de la Fuenfría · Arroyo de Navalmedio · Arroyo de Navalhorno · Arroyo de Valdemartín · Arroyo de la Barranca · Arroyo de la Umbría de la Garganta · Arroyo de los Porrones · Arroyo de Matarrango · Arroyo de Quebrantaherraduras · Arroyo de Valdehalcones · Arroyo de Valdemartín · Arroyo de Navacerrada · Arroyo de Majalzarzal · Arroyo de Majaespino · Arroyo de Navalmedio · Arroyo de Navalhorno · Arroyo de Valdemartín · Arroyo de la Barranca · Arroyo de la Umbría de la Garganta · Arroyo de los Porrones · Arroyo de Matarrango · Arroyo de Quebrantaherraduras · Arroyo de Valdehalcones · Arroyo de Valdemartín · Arroyo de Navacerrada · Arroyo de Majalzarzal · Arroyo de Majaespino

Acteo Arqueología y Patrimonio

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA · ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

- Traza aérea a desmantelar
- Traza soterrada
- Yacimientos arqueológicos inventariados
- Apoyos a desmontar

Título del proyecto:
CONSULTA DE INVENTARIO PARA EL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA EN CERCEDILLA – NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA (MADRID Y SEGOVIA)

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:50.000

Fecha: Feb. 2023

Cod. Acteo:
Proyecto EC LE Cercedilla-Siete Picos

Base: Cartografía CNIG

Tamaño: DIN A3

Datum: ETRS89

Huso: 30

Nº lám: 1

410000.000 415000.000 420000.000 425000.000

4520000.000 4515000.000 4510000.000

Segovia
Navas de Riofrío
La Losa
Real Sitio de San Ildefonso
Segovia
Rascafría
El Espinar
Madrid
Manzanares el Real
Los Baldíos
Cercedilla
Navacerrada
Becerril de la Sierra
El Boalo
Los Molinos

N 80 HITOS DE PIEDRA EN EL CAMINO REAL DE COTOS
N 81
N 77
N 75
N 73
N 72
N 69
N 71
N 67
N 68
N 65
N 66
N 63
N 64
N 61
N 62
N 59
N 60
N 57
N 58
N 55
N 56
N 53
N 54
N 51
N 52
N 49
N 46
N 47
N 45
TÚNEL DEL PUERTO DE NAVACERRADA
N 41
N 3301
N 38
N 37
N 35
N 34
N 32
N 31
FUENTE DE LOS GEÓLOGOS
N 30
ESTACIÓN DE SIETE PICOS
N 22
N 28
N 25
N 20
N 24
MINA DE LAS CORTES

Lámina 2.1
Lámina 2.2
Lámina 2.3
Lámina 2.4

Acteo Arquelogía y Patrimonio

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA · ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

- Traza aérea a desmantelar
- Traza soterrada
- Yacimientos arqueológicos inventariados
- Apoyos a desmontar

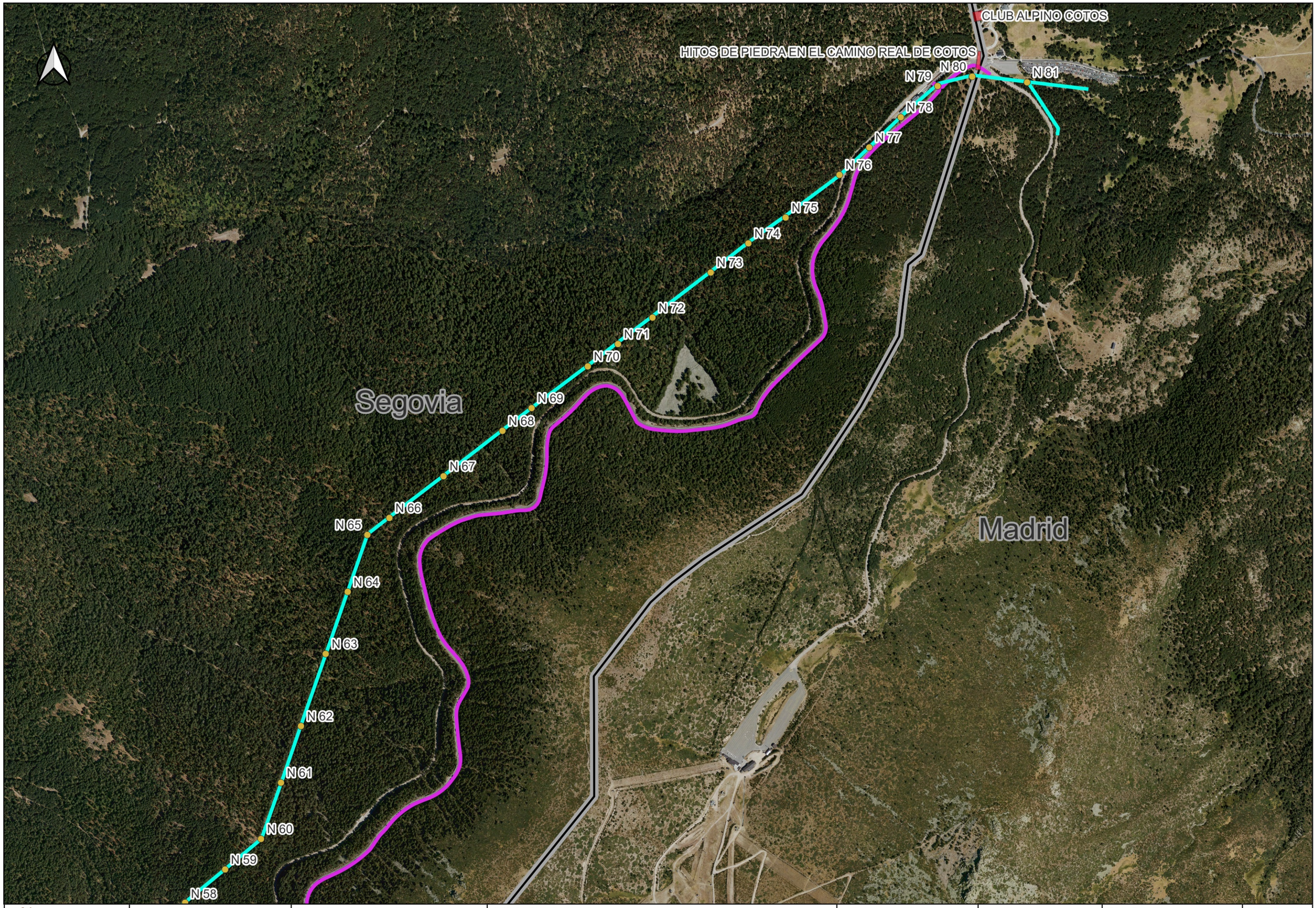
Título del proyecto:
CONSULTA DE INVENTARIO PARA EL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA EN CERCEDILLA – NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA (MADRID Y SEGOVIA)

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:50.000
Fecha: Feb. 2023

Cod. Acteo:
Proyecto EC LE Cercedilla-Siete Picos
Base: Ortofotografía IGN
Tamaño: DIN A3

Datum: ETRS89
Huso: 30
Nº lám: 2



Acteo
Arqueología y Patrimonio

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA · ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

- Traza aérea a desmantelar
- Traza soterrada
- Yacimientos arqueológicos inventariados
- Apoyos a desmontar

Título del proyecto:
CONSULTA DE INVENTARIO PARA EL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA EN CERCEDILLA – NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA (MADRID Y SEGOVIA)

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:50.000

Fecha: Feb. 2023

Cod. Acteo:
Proyecto EC LE Cercedilla-Siete Picos

Base: Ortofotografía IGN | **Tamaño:** DIN A3

Datum: ETRS89

Huso: 30

Nº lám: 2.1

415000.000

N 60
N 59
N 58
N 57
N 56
N 55
N 54
N 53
N 52
N 51
N 50
N 49
N 48
N 47
N 46
N 45
N 3301
N 41
N 40
N 39
N 38

Segovia
Rascafría
TÚNEL DEL PUERTO DE NAVACERRADA
ESTACIÓN PUERTO DE NAVACERRADA
Capilla de la Virgen de las Nieves
Los Baldíos
Manzanares el Real
Madrid
Navacerrada
Cercedilla

4515000.000

4515000.000

Acteo
Arqueología y Patrimonio

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA · ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

- Traza aérea a desmantelar
- Traza soterrada
- Yacimientos arqueológicos inventariados
- Apoyos a desmontar

Título del proyecto:
CONSULTA DE INVENTARIO PARA EL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA EN CERCEDILLA – NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA (MADRID Y SEGOVIA)

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:50.000

Fecha: Feb. 2023

Cod. Acteo:
Proyecto EC LE Cercedilla-Siete Picos

Base: Ortofotografía IGN | **Tamaño:** DIN A3

Datum: ETRS89

Huso: 30

Nº lám: 2.2

415000.000

4515000.000

Real Sitio de San Ildefonso

N 41
N 40
N 39
N 38
N 37
N 36
N 35
N 34
N 33
N 32
N 31
N 30
N 29
N 28
N 27
N 26
N 25
N 24
N 23
N 22
N 20

FUENTE DE LOS GEÓLOGOS

Navacerrada

Cercedilla

Madrid

Los Baldíos

ESTACIÓN DE SIETE PICOS

MINA DE LAS CORTES

LADERA DE LA MINA

Acteo
Arqueología y Patrimonio

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA · ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

- Traza aérea a desmantelar
- Traza soterrada
- Yacimientos arqueológicos inventariados
- Apoyos a desmontar

Título del proyecto:
CONSULTA DE INVENTARIO PARA EL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA EN CERCEDILLA – NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA (MADRID Y SEGOVIA)

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:50.000

Fecha: Feb. 2023

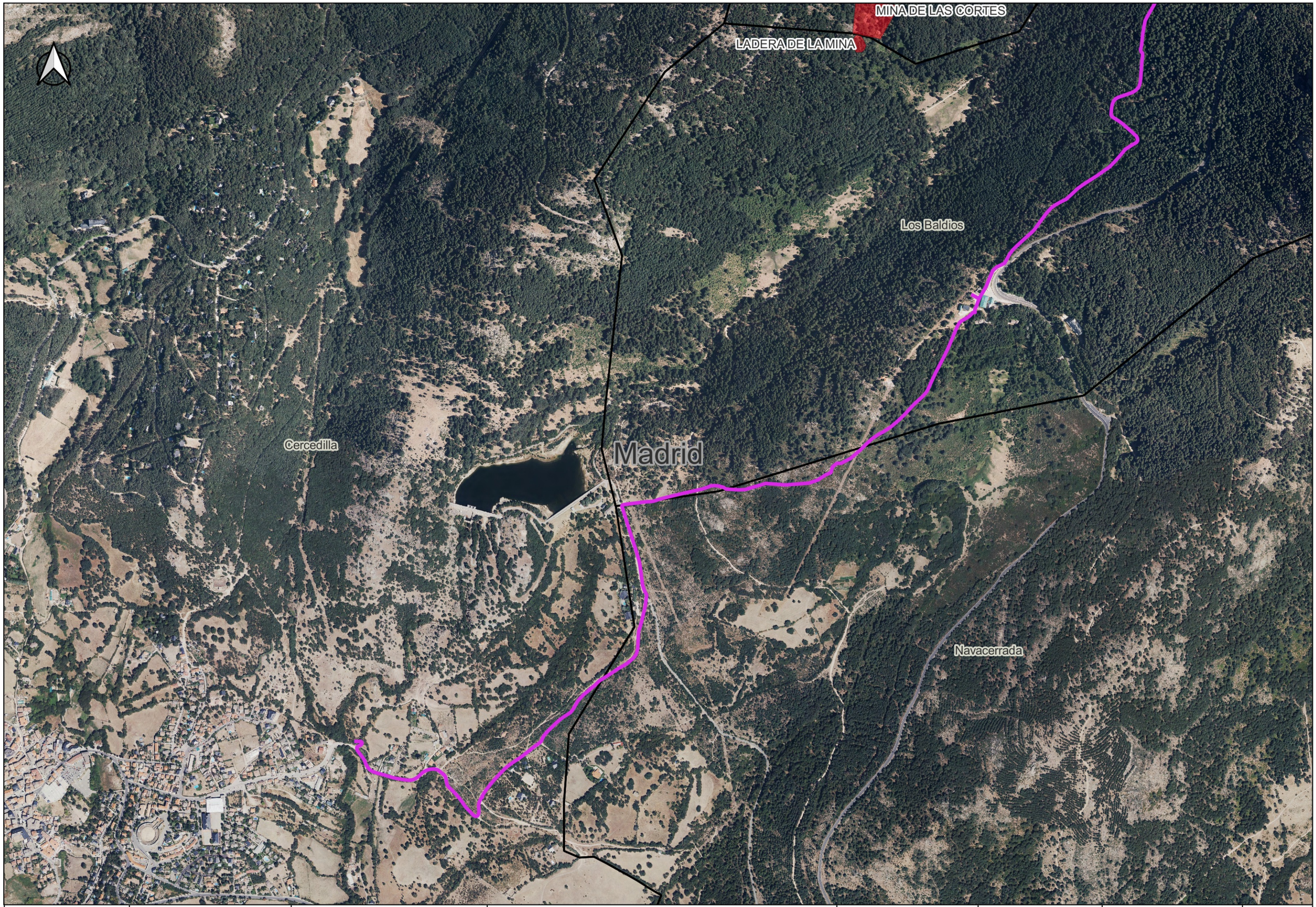
Cod. Acteo:
Proyecto EC LE Cercedilla-Siete Picos

Base: Ortofotografía IGN | **Tamaño:** DIN A3

Datum: ETRS89

Huso: 30

Nº lám: 2.3



Acteo
Arqueología y Patrimonio

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA · ORGANISMO AUTÓNOMO PARQUES NACIONALES

- Traza aérea a desmantelar
- Traza soterrada
- Yacimientos arqueológicos inventariados
- Apoyos a desmontar

Título del proyecto:
CONSULTA DE INVENTARIO PARA EL PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA EN CERCEDILLA – NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA (MADRID Y SEGOVIA)

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:50.000

Fecha: Feb. 2023

Cod. Acteo:
Proyecto EC LE Cercedilla-Siete Picos

Base: Ortofotografía IGN | **Tamaño:** DIN A3

Datum: ETRS89

Huso: 30

Nº lám: 2.4



PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO Y SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

CERCEDILLA –
NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA

ANEXO IV.
VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A ACCIDENTE GRAVES Y CATASTROFES

evaluación ambiental

Marzo, 2022

INDICE

1. Introducción 2

1.1 MARCO LEGAL 2

1.2 OBJETIVOS 3

2. METODOLOGÍA 3

3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS 7

3.1 PELIGROSIDAD SÍSMICA 8

3.2 RIESGO POR FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS 10

3.3 RIESGO POR INUNDACIONES Y AVENIDAS 11

3.4 RIESGOS GEOLÓGICOS LITOLÓGICOS 15

3.5 RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES 16

3.6 RIESGOS TECNOLÓGICOS 17

4. CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS 19

4.1 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO SEGÚN LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA Y AFECCIÓN AL PROYECTO 19

4.2 CLASIFICACIÓN DE LA MAGNITUD DE IMPACTO DEL PROYECTO AFECTADO POR UN ACCIDENTE O CATÁSTROFE NATURAL 21

5. EVOLUCIÓN DE LOS RIESGOS 22

5.1 RESUMEN DE LOS RESULTADOS 22

5.2 MATRIZ DE RIESGOS 24

5.3 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 24

6. CONCLUSIÓN 25

1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se identifica el marco legal que justifica el desarrollo del presente anexo, así como la identificación de sus objetivos.

1.1 MARCO LEGAL

La Ley 21/2013 define, en su apartado 5, la vulnerabilidad del proyecto de la siguiente manera:

> *"Vulnerabilidad del proyecto": características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o una catástrofe.*

Esta compleja definición se aclara si se contextualiza en el ámbito de los riesgos, como la probabilidad que tienen los componentes de un proyecto para verse afectados por peligros a amenazas provenientes de accidentes graves de origen humano o por catástrofes naturales.

Asimismo, quedan definidas en dicho apartado 5 de la Ley 21/2013 los conceptos "Accidente grave" y "Catástrofe", de la siguiente manera:

> *"Accidente grave": suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente.*
>
> *"Catástrofe": suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.*

Además, la Directiva 2014/52/UE, que dice textualmente:

> *"Al objeto de garantizar un alto nivel de protección del medio ambiente, deben tomarse medidas preventivas respecto de determinados proyectos que, por su vulnerabilidad ante accidentes graves o catástrofes naturales, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, pueden tener efectos adversos significativos para el medio ambiente. Respecto de esos proyectos, es importante tomar en consideración su vulnerabilidad (exposición y resiliencia) ante accidentes graves o catástrofes, el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes y las implicaciones en la probabilidad de efectos adversos significativos para el medio ambiente".*

El Artículo 35.1, apartado d), de la Ley 21/2013, recoge literalmente lo siguiente:

> *"Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los efectos adversos esperados sobre los factores del medio, derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes o catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto".*

1.2 OBJETIVOS

El objetivo del presente anexo es el cumplimiento de lo indicado en la Ley 21/2013, Artículo 35.1, apartado d).

Para ello, en este anexo se identifican los siguientes objetivos específicos:

• **Objetivo 1: identificar el riesgo** de que se produzcan accidentes graves o catástrofes naturales, así como una **descripción y caracterización general** de cada riesgo en el ámbito de estudio y los efectos adversos significativos sobre el medio ambiente en caso de ocurrencia.

• **Objetivo 2: describir la vulnerabilidad del proyecto o probabilidad que tiene el proyecto para verse afectado** por accidentes graves o catástrofes naturales.

• **Objetivo 3: describir** los **efectos adversos significativos sobre medio ambiente derivados de la vulnerabilidad del proyecto** ante accidentes graves o catástrofes naturales.

• **Objetivo 4: evaluación del riesgo** a partir de los **objetivos 2 y 3.**

2. METODOLOGÍA

La evaluación de riesgos específicos de que se produzcan accidentes graves o catástrofes naturales y los **efectos adversos significativos sobre el medio ambiente derivados de la vulnerabilidad del proyecto** ante accidentes graves o catástrofes naturales, se basa en el documento de orientación para la evaluación y el cálculo del coste de los pasivos ambientales de la Environmental Protection Agency (*Guidance on assessing and costing environmental liabilities. Wexford, Ireland. Environmental Protection Agency, 2014.*).

Las fases metodológicas para la evaluación de riesgos específicos son las siguientes:

- Fase 1. Identificación de riesgo (objetivo 1).
- Fase 2. Clasificación de riesgo según su probabilidad ocurrencia y efectos sobre el proyecto (objetivo 2).
- Fase 3. Clasificación de la magnitud de impacto del proyecto como consecuencia de que el proyecto sufra un accidente o catástrofe natural (objetivo 3).
- Fase 4. Evaluación de riesgo (objetivo 4).

A continuación, se describen las fases metodológicas para la evaluación de riesgos relacionadas anteriormente.

Fase 1: identificación de los posibles riesgos e inventario de la información básica existente para su caracterización.

Se consideran los riesgos plausibles considerando aquellos incidentes anormales pero plausibles que pueden ocurrir en el ámbito del proyecto.

En esta fase se recopila la información básica relativa a las causas y la magnitud de los riesgos, en base a la información existente sobre cada uno de los posibles riesgos para su posterior análisis.

El desarrollo de la fase se encuentra en el apartado 3. Por otra parte, se indicarán las fuentes bibliográficas utilizadas en el inventario de la información, las cuales se reúnen en el apartado final.

Fase 2: clasificación del riesgo según la probabilidad de ocurrencia y efectos sobre el proyecto.

Una vez identificado el riesgo potencial, se evalúa la probabilidad de que ocurra. Se considera un análisis de los procedimientos de seguridad existentes y los controles ambientales propuestos, para estimar la probabilidad de que ocurran los riesgos potenciales identificados. A continuación, se definen las categorías para la clasificación del riesgo según la probabilidad de ocurrencia:

- Categoría 1. Extremadamente improbable.
- Categoría 2. Muy improbable.
- Categoría 3. Improbable.
- Categoría 4. Probable.
- Categoría 5. Muy probable.

Estas categorías se establecen considerando los siguientes criterios que definen a dichas categorías:

CATEGORÍA 1. EXTREMADAMENTE IMPROBABLE.

- Puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales.
- Una vez cada 500 o más años.

CATEGORÍA 2. MUY IMPROBABLE.

- No se espera que ocurra; y / o ningún incidente registrado o evidencia anecdótica; y / o muy pocos incidentes en organizaciones, instalaciones o comunicaciones asociadas; y / o poca oportunidad, razón o medio para que ocurra.
- Puede ocurrir una vez cada 100-500 años.

CATEGORÍA 3. IMPROBABLE.

- Puede ocurrir en algún momento; y / o pocos incidentes poco frecuentes, registrados al azar o poca evidencia anecdótica; algunos incidentes comparables en organizaciones en todo el mundo; alguna oportunidad, razón o medios para que ocurra.
- Puede ocurrir una vez cada 10-100 años.

CATEGORÍA 4. PROBABLE.

- Probable o puede ocurrir; incidentes registrados regularmente y evidencia anecdótica fuerte.
- Probablemente ocurrirán una vez cada 1-10 años.

CATEGORÍA 5. MUY PROBABLE.

- Muy probable que ocurra; alto nivel de incidentes registrados y / o evidencia anecdótica fuerte.
- Probablemente ocurrirá más de una vez al año.

El desarrollo de la fase se encuentra en el apartado 4.1.

Fase 3: clasificación de la magnitud de impacto del proyecto como consecuencia de que el proyecto sufra un accidente o catástrofe natural

Debe tenerse en cuenta que, al clasificar el riesgo según las consecuencias del impacto, la calificación asignada asume que todas las medidas de mitigación propuestas y los procedimientos de seguridad no han logrado evitar el accidente y / o desastre mayor.

- Categoría 1. Impacto menor.
- Categoría 2. Impacto limitado.
- Categoría 3. Impacto grave.
- Categoría 4. Impacto muy grave.
- Categoría 5. Impacto catastrófico.

Se establece una clasificación de riesgo en categorías según los factores ambientales afectados y distinguiendo entre efectos medioambientales (tanto en el medio biótico como en el medio físico) y efectos socioeconómicos (que incluye personas afectadas, salud, pérdidas económicas y efectos en los servicios y en las infraestructuras).

CATEGORÍA 1. IMPACTO MENOR

Efectos medioambientales:

- Efectos espacialmente localizados.
- Efectos temporales de duración tan sólo a corto plazo (menor a 1 año).
- Contaminación nula.

Efectos socioeconómicos:

- Número de personas afectadas: nulo o bajo.
- Efectos en la salud: pequeño número de lesiones menores con tratamiento de primeros auxilios.
- Efectos económicos: menores a 0,5 millones de euros.
- Efectos en los servicios o infraestructuras: interrupción localizada menor. Efectos durante menos de 6 horas.

CATEGORÍA 2. IMPACTO LIMITADO

Efectos medioambientales:

- Efectos localizados.
- Efectos a medio plazo (prolongación menor a 5 años).
- Contaminación simple.

Efectos socioeconómicos:

- Número de personas afectadas: limitado.
- Efectos en la salud: algunas lesiones graves requiriendo hospitalización y tratamiento médico.
- Efectos económicos: entre 0,5 y 3 millones de euros.
- Efectos en los servicios o infraestructuras: desplazamiento localizado de un pequeño número de personas durante 6-24 horas. Apoyo personal a través de medios locales. Funcionamiento normal de la comunidad con algunos inconvenientes

CATEGORÍA 3. IMPACTO GRAVE

Efectos medioambientales:

- Efectos con cierta extensión espacial (ha).
- Efectos a largo plazo (duración prolongada superior a 5 años).
- Contaminación con dispersión de efectos.

Efectos socioeconómicos:

- Número de personas afectadas: número significativo de personas en el área afectada impactada con varias muertes (<5).
- Efectos en la salud: múltiples lesiones graves o extensas (20), hospitalización significativa.
- Efectos económicos: entre 3 y 10 millones de euros.
- Efectos en los servicios o infraestructuras: gran cantidad de personas desplazadas durante 6 a 24 horas o posiblemente más allá; hasta 500 evacuados. Recursos externos necesarios para el apoyo personal. Comunidad solo parcialmente funcionando, algunos servicios disponibles.

CATEGORÍA 4. IMPACTO MUY GRAVE

Efectos medioambientales:

- Efectos espacialmente extensos.
- Efectos de duración prolongada o permanente.
- Contaminación intensa.

Efectos socioeconómicos:

- Número de personas afectadas: de 5 a 50 víctimas.
- Efectos en la salud: hasta 100 heridos graves.

- Efectos económicos: entre 10 y 25 millones de euros.
- Efectos en los servicios o infraestructuras: hasta 2000 evacuados. Funcionamiento deficiente de la comunidad, servicios mínimos disponibles

CATEGORÍA 5. IMPACTO CATASTRÓFICO.

Efectos medioambientales:

- Efectos de gran amplitud geográfica.
- Efectos generalizados de muy larga duración y/o permanentes.
- Contaminación muy intensa.

Efectos socioeconómicos:

- Número de personas afectadas: gran número de personas afectadas con un número significativo de víctimas mortales (> 50).
- Efectos en la salud: más 100 heridos graves.
- Efectos económicos: más 25 millones de euros.
- Efectos en los servicios o infraestructuras: más de 2000 evacuados. Daños graves a la infraestructura que causan interrupciones significativas o pérdida de servicios clave durante un período prolongado. La comunidad no puede funcionar sin un apoyo significativo.

El desarrollo de la fase se encuentra en el apartado 4.2.

Fase 4: evaluación del riesgo

Para la evaluación de riesgos (apartado 5) se emplean las clasificaciones de probabilidad de ocurrencia y consecuencia del impacto.

Previo resumen de la información más relevante para cada uno de los riesgos, y cálculo del valor del riesgo (en el apartado 5.1) se construye una matriz de riesgo (en el apartado 5.2) para representar la naturaleza de cada riesgo y asignarle un escenario de riesgo determinado. Esta matriz está codificada por colores que representan escenarios de alto, medio y bajo riesgo.

Finalmente, en base a los objetivos inicialmente planteados y los resultados obtenidos, se discuten y concluyen las vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves y catástrofes, sin olvidar el marco general del estudio de impacto ambiental. Esta discusión se incluye en el apartado 5.3 y las conclusiones finales se incluyen en el apartado 5.4.

3. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS

A continuación, se describen aquellos aspectos de la peligrosidad relativos a catástrofes o accidentes graves en el área de estudio, y que se han considerado de relevancia para la zona.

Existe información básica concerniente a los aspectos relacionados con las catástrofes naturales, los cuales se encuentran en el apartado de descripción del medio (en los apartados de clima, hidrología, geología, etc.).

3.1 PELIGROSIDAD SÍSMICA

La peligrosidad sísmica está ligada a las zonas del territorio donde se producen terremotos.

En la Resolución de 5 de mayo de 1995, de la Secretaría de Estado de Interior, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico, se incluye un mapa de Peligrosidad Sísmica en España para un período de retorno de 500 años, del Instituto Geográfico Nacional. Asimismo, se enumeran los términos en aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VII (ver figura siguiente).

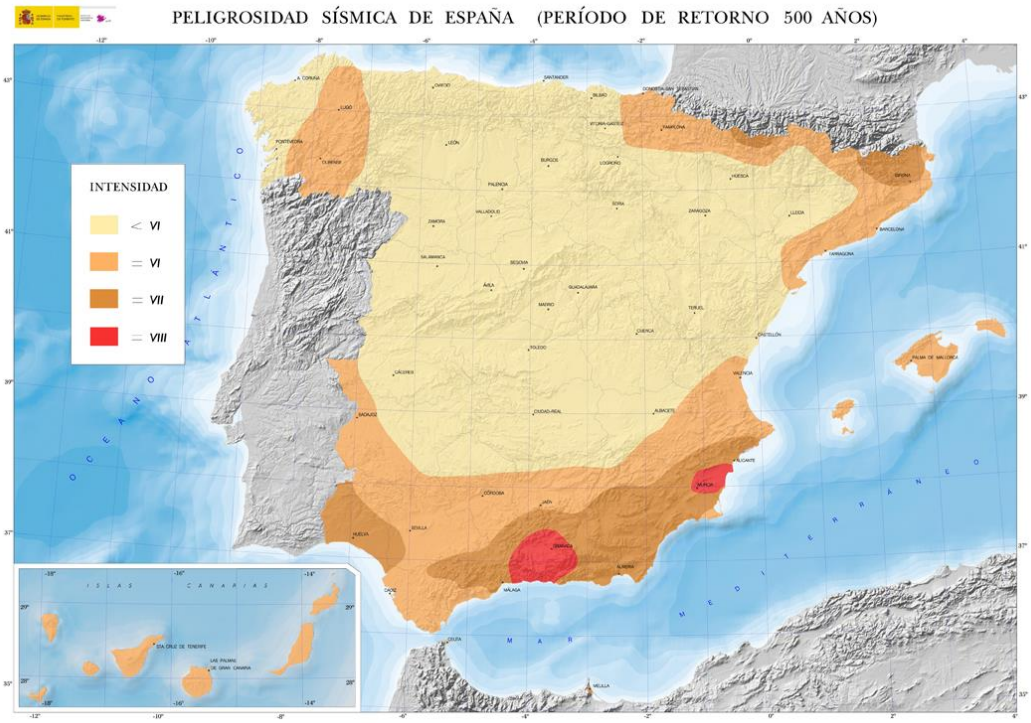


Figura 1. Mapa de peligrosidad sísmica de España según escala de Mercalli. Fuente IGN

En esta escala, el grupo VI se corresponde con un daño potencial moderado y el VII con daño moderado-fuerte.

En base a esto y, analizando más detalladamente el ámbito de estudio, ninguno de los términos del ámbito se encuentra en la relación del anexo II de la citada Resolución de 5 de mayo de 1995, en la que se incluyen aquellos términos cuyo grado de peligrosidad es igual o superior a VII en la escala de Mercalli.

Otra forma de medir la peligrosidad sísmica es mediante el parámetro de aceleración sísmica básica, que mide directamente las aceleraciones que sufre la superficie del suelo usando como factor de referencia la aceleración de la gravedad (g = 9,81 m/s^2).

A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos como la Escala Richter, el parámetro de aceleración sísmica básica no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que

no se trata de una medida de magnitud, sino de intensidad. Se puede medir con simples acelerómetros y es sencillo correlacionar con la Escala de Mercalli (ver tabla).

Tabla 1. Equivalencias entre los valores de la escala de Mercalli y la aceleración sísmica, así como la percepción del temblor y el daño potencial

Escala de Mercalli	**Aceleración sísmica (m/s^2)**	**Percepción del temblor**	**Potencial de daño**
I	< 0,0017 g	No apreciable	Ninguno
II-III	0,0017 g – 0,014 g	Muy leve	Ninguno
IV	0,014 g – 0,039 g	Leve	Ninguno
V	0,039 g – 0,092 g	Moderado	Muy leve
VI	0,092 g – 0,18 g	Fuerte	Leve
VII	0,18 g – 0,34 g	Muy fuerte	Moderado
VIII	0,34 g – 0,65 g	Severo	Moderado-fuerte

De manera coherente con lo que se observa en el mapa de peligrosidad sísmica según la escala de Mercalli, también resulta que el ámbito de estudio (ver figura a continuación) se encuentra en la zona de aceleración sísmica más baja, por tanto, donde la intensidad de actividad sísmica es menor en el contexto geográfico peninsular.

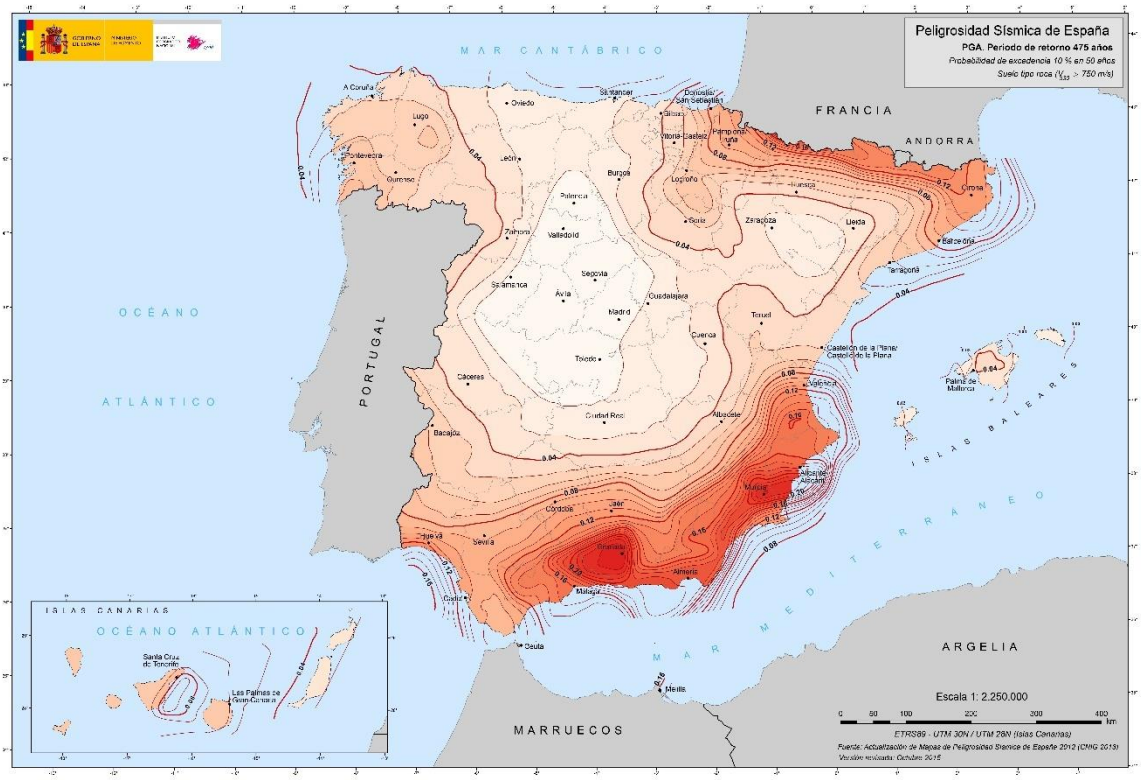


Figura 2. Mapa de peligrosidad sísmica de España en valores de intensidad. Fuente IGN

3.2 RIESGO POR FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS

De acuerdo con la clasificación establecida por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, los fenómenos meteorológicos adversos a tener en cuenta en los planes especiales que se establecen en el artículo 15 de la Ley 17/2015 del Sistema de Protección Civil son: altas temperaturas, costeros, frío intenso, lluvias intensas, nevadas, tormentas y rayos y vientos fuertes. Sin embargo, las líneas eléctricas sólo resultan susceptibles de verse afectadas significativamente por rachas de viento fuerte.

De acuerdo con el Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos de AEMET (METEOALERTA), cuya finalidad es la de discriminar la peligrosidad del fenómeno y su posible adversidad, se establecen para cada uno de estos fenómenos, tres umbrales específicos que dan origen a tres niveles definidos por colores:

- Nivel verde: no existe riesgo por debajo de su valor.
- Nivel amarillo: no existe riesgo para la población, en general, aunque sí para alguna actividad concreta.
- Nivel naranja: existe un riesgo meteorológico importante, se trata de fenómenos meteorológicos no habituales y con cierto grado de peligro para las actividades usuales.
- Nivel rojo: el riesgo meteorológico es extremo; se trata de fenómenos meteorológicos no habituales, de intensidad excepcional y con un nivel de riesgo para la población muy alto.

Los umbrales establecidos para la Comunidad de Madrid sobre los fenómenos meteorológicos adversos se recogen en el Anexo 1 del citado Plan (ver tabla a continuación).

Tabla 2. Umbrales establecidos para la Comunidad de Madrid y la provincia de Guadalajara sobre los fenómenos meteorológicos adversos. Datos según la Dirección General de Protección Civil y Emergencias

ZONA	Racha Máxima (Km/h)			Nieve 24 h (cm)		
Sierra de Madrid	80	100	140	5	20	40
Metropolitana y Henares	70	90	130	2	5	20
Sur, Vegas y Oeste	70	90	130	2	5	20

No obstante, analizados los datos meteorológicos de AEMET sobre la velocidad del viento medida en las Estaciones del Puerto de Navacerrada (Comunidad de Madrid) en el período 2013-2022 (ver figura a continuación), la racha diaria no ha sobrepasado, en ninguna ocasión, la racha máxima umbral establecida por la Comunidad de Madrid (140 Km/h), alcanzando 134 Km/h la racha más alta registrada en el Puerto de Navacerrada. Por otro lado, el máximo de las velocidades medias diarias no ha sobrepasado nunca los 80 Km/h (nivel amarillo), por lo que puede deducirse que, en la zona de estudio, estos sucesos resultan excepcionales, aunque no son descartables en periodos de tiempos amplios.

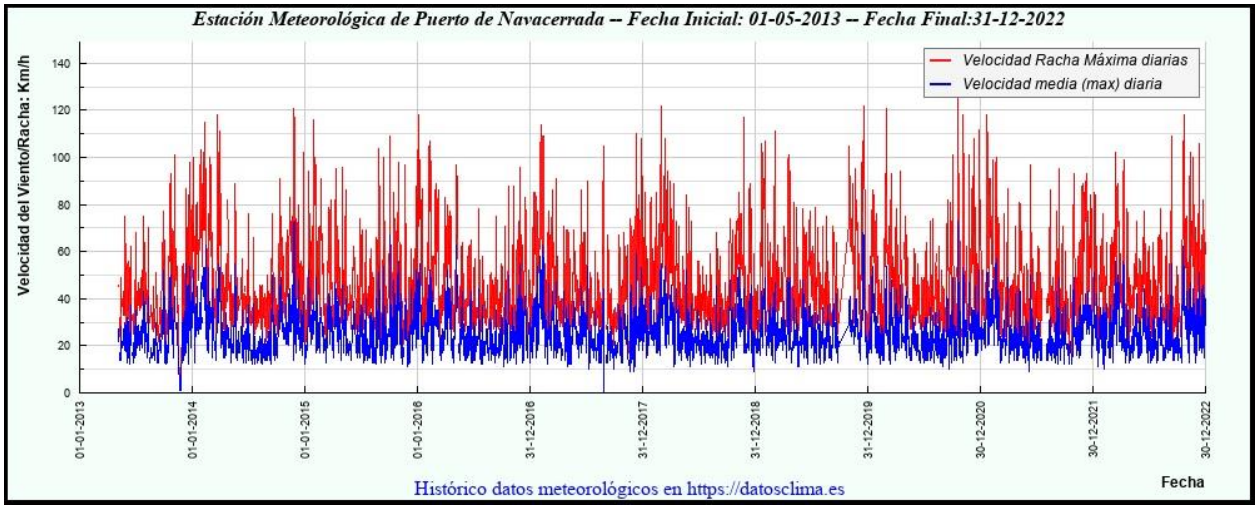


Figura 3. Velocidad de la racha de viento medida en la Estación del Puerto de Navacerrada (Madrid). Fuente AEMET.

3.3 RIESGO POR INUNDACIONES Y AVENIDAS

En este apartado se estudia las zonas inundables inventariadas en el ámbito hidrográfico del proyecto. Son numerosos los cauces de agua superficiales localizados sobre el ámbito de estudio (ver tabla y figura a continuación):

Tabla 3. Cauces ubicados en el ámbito de estudio de 2 Km

Cauce	Longitud (Km)	Cauce	Longitud (Km)
Río Navalmedio	7,25	Arroyo del Toril	1,76
Río Guadarrama	4,85	Río Navacerrada	1,55
Arroyo de las Guarramillas	4,38	Arroyo del Matorral	1,54
Arroyo del Puerto	3,84	Arroyo del Juncional	1,39
Arroyo del Judío	3,23	Arroyo de la Laguna	1,34
Arroyo de las Pintadas	3,13	Arroyo del Baíllo	1,29
Arroyo de los Puentes	2,83	Río Lozoya	1,22
Arroyo de la Cerquilla	2,41	Arroyo de Cotos	1,13
Arroyo de las Cárcavas del Valle	2,41	Regajo de los Baldíos	1
Río Pradillo	2,41	Arroyo del Cancho	0,92
Arroyo de Peña Cabrita	2,35	Arroyo de la Fraguilla	0,8
Regato del Puerto	2,31	Río Manzanares	0,79
Regajo Pez	2,31	Arroyo de Dos Hermanas	0,77
Arroyo Chiquillo	2,16	Barranco del Arranque	0,75
Arroyo de la Dehesilla	2,14	Arroyo de la Ventilla	0,66
Arroyo del Telégrafo	2,13	Arroyo de Cerromalejo	0,65
Río de la Venta	2,01	Arroyo de la Golondrina	0,59
Arroyo de Polvillo	2,01	Arroyo del Collado del Rey	0,04
Arroyo de las Cerradillas	1,98	Arroyo de la Maliciosa	0,008
Río de las Fuentes	1,97		

Además de estos cauces existen otros innominados de menor entidad que sumarían 8,49 km dentro de la zona muestreada.

De los cauces incluidos en el ámbito de estudio, las LEATs (línea aérea a desmantelar y línea propuesta a soterrar) sólo cruzan los siguientes, ordenados de mayor a menor longitud de recorrido dentro del ámbito:

Tabla 4. Cruces de la LEAT aérea a desmantelar

Tramo de LEAT	Cruces con cauces	Vanos	Longitud (Km)	Cuenca Hidrográfica
A partir del apoyo 19	Arroyo de los Puentes	51-52	2,83	Duero
	Arroyo de las Cárcavas del Valle	57-58	2,41	Duero
	Arroyo del Matorral	28-29	1,54	Tajo
	Arroyo del Juncional	62-63	1,39	Duero
	Arroyo de Cotos	76-77	1,13	Tajo
	Cauce innominado	30-31	0,68	Tajo
	Cauce innominado	51-52	0,62	Duero

Tabla 5. Cruces de la LEAT propuesta a soterrar

Tramo de LEAT	Cruces con cauces	Longitud (Km)	Cuenca Hidrográfica
A partir del apoyo 8 -Diseminado Puerto Cotos	Arroyo de los Puentes	2,83	Duero
	Arroyo de las Cárcavas del Valle	2,41	Duero
	Regato del Puerto	2,31	Tajo
	Arroyo del Juncional	1,39	Duero
	Arroyo del Baíllo	1,29	Tajo
	Regajo de los Baldíos	1	Tajo
	Arroyo de la Fraguilla	0,8	Tajo
	Cauce innominado	0,78	Duero

Para el desarrollo de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundaciones, el Ministerio para la Transición Ecológica ha puesto en marcha el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), un instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa.

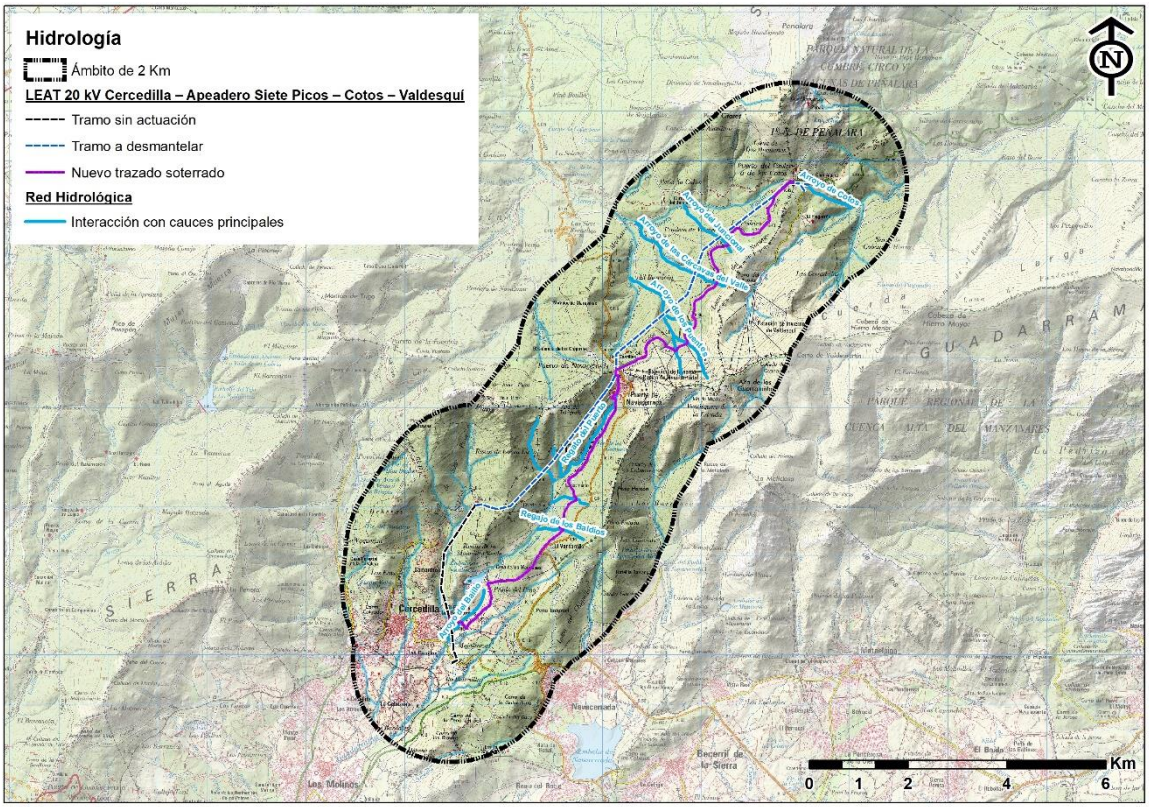


Figura 4. Interacción del proyecto con la red hidrológica principal del ámbito de estudio. Fuente CHT, CHD y elaboración propia

La información cartográfica de zonas inundables se elabora según los criterios establecidos en la Directiva 2007/60/CE, en el Real Decreto 903/2010 y en la Ley 9/2010 y contiene las áreas definidas como Zonas Inundables asociadas a periodos de retorno en estudios llevados a cabo por las autoridades competentes en materia de aguas, ordenación del territorio y Protección Civil, y la correspondiente información alfanumérica asociada.

La delimitación de estas zonas inundables se realiza para los caudales asociados al Periodo de Retorno correspondiente considerado en el SNCZI, (10, 50, 100 y 500 años).

Según la información vectorial obtenida del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), en el ámbito de estudio no discurren arroyos de un caudal importante, únicamente se localiza un área con riesgo de inundación, correspondiente al Río de la Venta, la cual se ubica a casi 2 Km de la actuación, en el límite del ámbito. De este modo, no se prevé que existan zonas cercanas al proyecto que puedan quedar inundadas en época de crecida de los ríos.

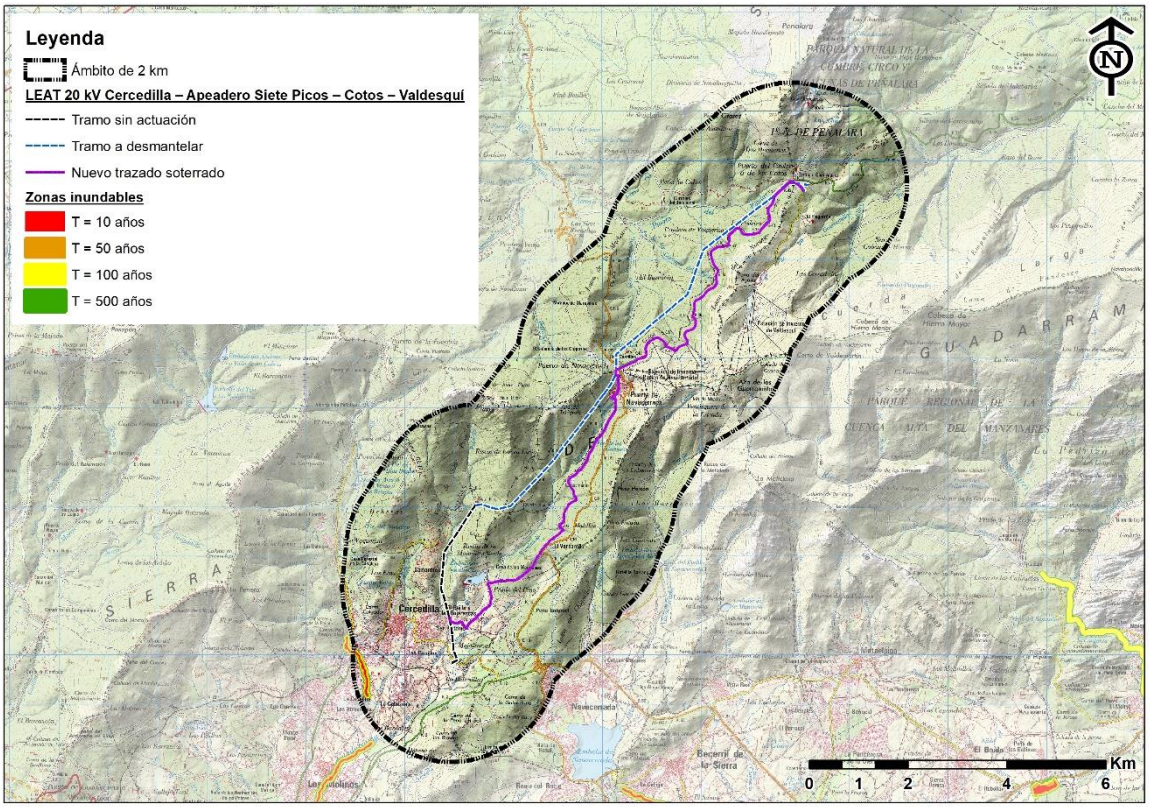


Figura 5. Interacción del proyecto con las zonas inundables dentro del ámbito de estudio. Fuente CHT, CHD y elaboración propia

3.4 RIESGOS GEOLÓGICOS LITOLÓGICOS

Los riesgos geológicos litológicos son aquellos asociados a la existencia de un determinado tipo de roca y/o mineral. Entre estos riesgos encontramos los riesgos kársticos, la expansividad de arcillas, la radioactividad natural y radón, la presencia de minerales asbestiformes, entre otros.

Según el mapa de "Peligrosidad geológica, escala 1:500.000" publicada por el IGME, en el ámbito de estudio no existe presencia de riesgo asociado a zonas con arcillas expansivas.

Según el mapa "Mapa de zonificación por municipio de radón" se observa que la zona de estudio contiene un radón potencial mayor de 300 Bq/m^3. El radón es un gas radioactivo invisible e inodoro que se origina a partir de la desintegración del uranio 238 en su paso a convertirse en plomo 206 estable. Este gas se aloja en los pulmones causando cáncer de pulmón. Se produce de forma natural a partir de cierta geología, como pueden ser los granitos y los gneis. Aunque en la zona de estudio se encuentra en altas cantidades, sólo supone un peligro si se acumulan grandes cantidades de radón en un lugar cerrado. Por lo que no se espera que el proyecto pueda tener un riesgo asociado a este peligro.

3.5 RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES

Para la estimación del riesgo por posibles incendios forestales se parte de los mapas de la Zonificación y Priorización del Riesgo de Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid y de Zonas de Alto Riesgo de Incendios Forestales de Castilla Y León (ver figura).

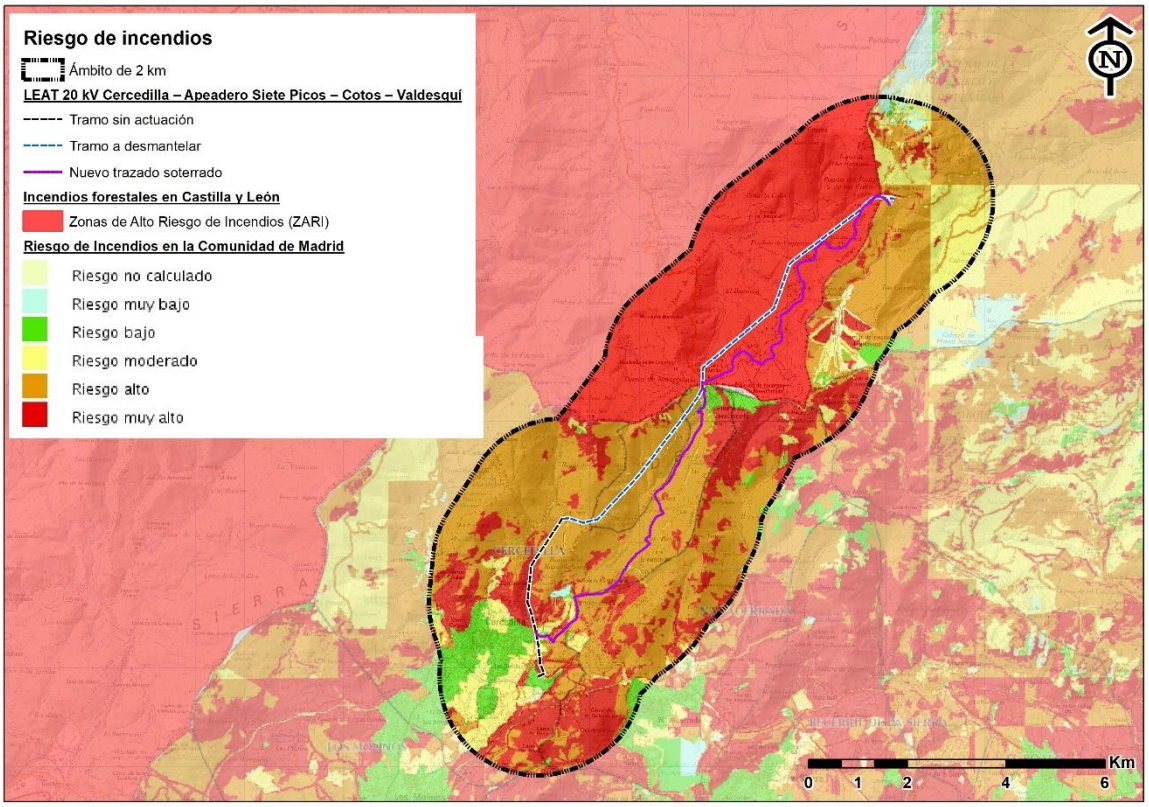


Figura 6. Mapa de zonificación del riesgo de incendio en el ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid y Castilla y León

La mayor parte del ámbito de estudio cuenta con un riesgo de incendio alto o muy alto. Se observa que las zonas de mayor riesgo coinciden con las zonas de matorral y de bosque, las cuales a su vez son coincidentes con los modelos de mayor carga de combustible, mayor inflamabilidad y mayor velocidad de propagación. Estas zonas también coinciden con las zonas de mayor pendiente, ya que, en el contexto del ámbito de estudio, las zonas más llanas son las zonas cultivadas o, según el caso, antropizadas. Resultan también, de forma usual, que las zonas de mayor pendiente y vegetación natural son las zonas más inaccesibles y mayor dificultad para la extinción.

3.6 RIESGOS TECNOLÓGICOS

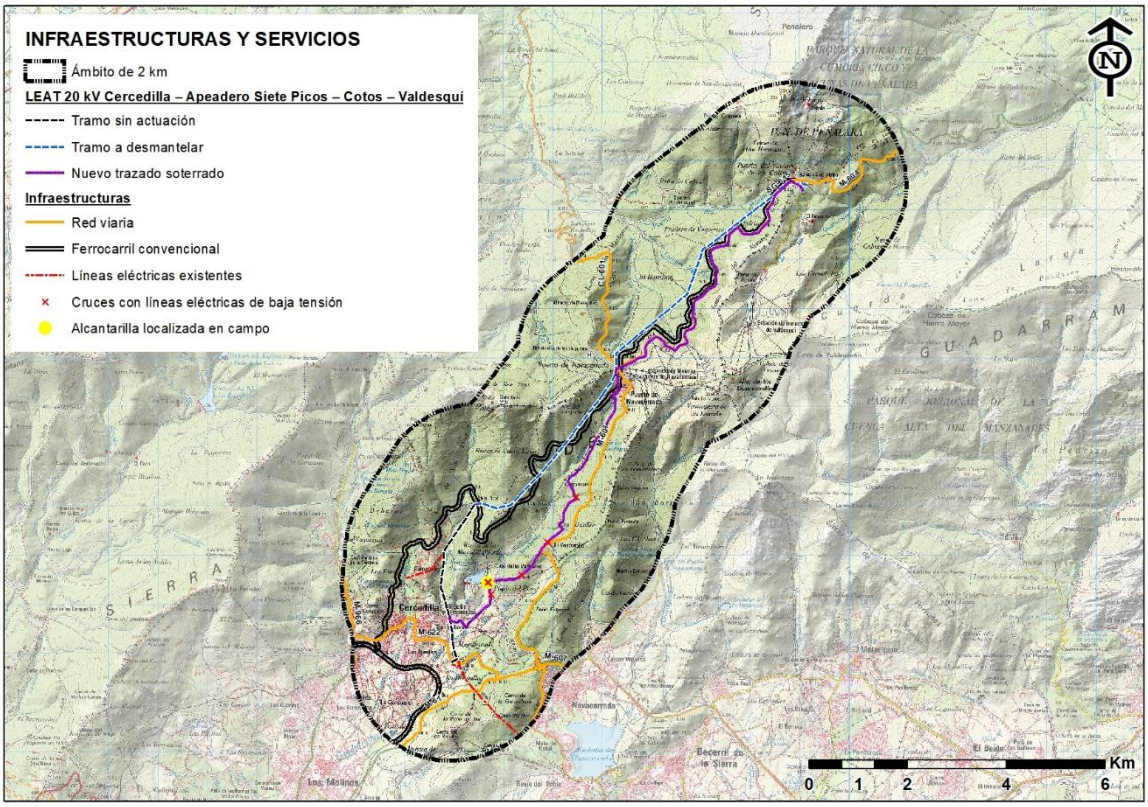


Figura 7. Infraestructuras y servicios en el ámbito de estudio. Fuente: BTN25

Infraestructuras viarias

Dentro del ámbito de estudio se han identificado las siguientes infraestructuras viarias, cuyo trazado se muestra gráficamente en la figura siguiente:

Tabla 6. Infraestructuras viarias presentes en el ámbito de estudio. Fuente: Catálogo viario de la Comunidad de Madrid y Catálogo de la Red Regional de Carreteras de Castilla y León

Titularidad	Red	Matrícula	Definición	Recorrido en el ámbito (km)
Autonómica **Comunidad de Madrid**	Principal	M-601	De A-6 (Collado Villalba) a Puerto de Navacerrada	9,19
		M-607	De M-40 (Madrid) a M-601 (Navacerrada) por Colmenar Viejo	0,45
	Secundaria	M-604	De A-1 (Lozoyuela) a M-601 (Puerto de Navacerrada)	3,04
		M-614	De M-601 (Navacerrada) a AP-6 (Guadarrama)	4,03

Titularidad	Red	Matrícula	Definición	Recorrido en el ámbito (km)
	Local	M-622	De N-VI (Guadarrama) a M-614 (Navacerrada) por Cercedilla	4,41
	Accesos	M-966	Acceso desde M-622 (Cercedilla) a Las Dehesas	1,16
Autonómica **Castilla y León**	Básica	CL-601	De Segovia a M-601 (Puerto de Navacerrada)	3,42
	Complementaria (local)	SG-615	De M-604 (Rascafría) a CL-601 y M-601 (Puerto de Navacerrada)	6,85

El riesgo por el tráfico de vehículos en las carreteras existentes se evalúa como bajo.

Infraestructuras ferroviarias

Por el ámbito de estudio discurre el trazado de la línea de ferrocarril convencional Cercedilla-Cotos, en un tramo de una longitud de 18,35 Km que atraviesa el ámbito de Norte a Sur.

Asimismo, un pequeño tramo (de aproximadamente 4 Km) del trazado de la línea Villalba-Guadarrama-Segovia se encuentra a su vez dentro del ámbito de estudio, al Sur de éste.

El riesgo derivado del transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril sería bajo, dado que este tipo de infraestructuras está muy localizado en el sector septentrional del ámbito y a que este tipo de accidentes son muy poco frecuentes.

Infraestructuras eléctricas

Por el ámbito de estudio discurre la línea eléctrica objeto de estudio en el presente EsIA "LEAT 220 kV Cercedilla - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", propuesta a desmantelar en el tramo "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí".

Asimismo, un pequeño tramo de una línea de <100 kV (según BTN25), aparece en 2 Km de su recorrido al Sur del ámbito de estudio, conectándose al Centro de Transformación Cercedilla.

Mediante análisis con Google Earth del ámbito de estudio se han podido identificar los siguientes cruces de infraestructuras eléctricas con el proyecto:

Cruces con la línea aérea a desmantelar

No se han identificado cruces.

Cruces con la línea propuesta a soterrar

Se han identificado 7 cruces en distintos puntos del tramo a soterrar.

El riesgo por la presencia de líneas eléctricas existentes en el ámbito del proyecto se evalúa como bajo.

Gasoductos y oleoductos

La consulta de la Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000 (BTN25) pone de manifiesto la ausencia de cualquier tramo de gasoducto y oleoductos dentro del ámbito de estudio.

Servidumbres aeronáuticas

El análisis de las servidumbres aeronáuticas civiles de España se ha realizado a partir de la información aportada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA. Ministerio de Fomento), donde se delimitan las zonas en las que se requiere informe previo favorable de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 584/1972, de Servidumbres Aeronáuticas. Dentro de las servidumbres aeronáuticas existen tres servidumbres diferentes: de aeródromo (necesarias para establecer en éstos y sus alrededores, la seguridad de los movimientos de las aeronaves), de operación (necesarias para garantizar las diferentes fases de maniobras de aproximación por instrumentos a un aeródromo) y radioeléctricas (están constituidas por aquellas zonas que es necesario proteger con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento de la radio-ayuda del aeródromo).

En el ámbito de estudio no se da la presencia de ninguna servidumbre aeronáutica.

4. CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

4.1 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO SEGÚN LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA Y AFECCIÓN AL PROYECTO

En el apartado anterior se han identificado los siguientes riesgos:

1. Sísmico.
2. Fenómenos meteorológicos adversos.
3. Inundaciones y avenidas.
4. Litológicos.
5. Incendios forestales.
6. Tecnológicos.

La clasificación de los riesgos, identificados en el apartado anterior, es la clave para la cuantificación y evaluación posterior de dichos riesgos. Se diferencian dos bloques: por un lado, la clasificación del riesgo de afectar o vulnerar al proyecto, mediante las probabilidades de ocurrencia y también de afectar significativamente al proyecto; y por otro, la clasificación del riesgo según la magnitud y las consecuencias en cuanto a impacto ambiental, en el caso de que el proyecto fuera afectado.

En el caso de líneas eléctricas, la vulnerabilidad de los componentes del proyecto se puede reducir a la probabilidad a que se produzca la caída de apoyos y conductores, elementos de las CT y problemas con la apertura de la zanja soterrada, como consecuencia de las catástrofes potenciales que se puedan producir en el ámbito analizado (terremotos, fuertes vientos, inundaciones, inestabilidad del terreno, incendios forestales y riesgos tecnológicos).

Como se indicó en el apartado 2, una vez identificado el riesgo potencial, se evalúa la probabilidad, no sólo de que ocurra el accidente o catástrofe natural, sino que también dicho accidente o catástrofe produzca efectos sobre el proyecto objeto del presente documento. A continuación, se clasifica el riesgo según la probabilidad de ocurrencia:

- Categoría 1. Extremadamente improbable
- Categoría 2. Muy improbable
- Categoría 3. Improbable
- Categoría 4. Probable
- Categoría 5. Muy probable

En cuanto al primero de los riesgos identificados, la peligrosidad sísmica, la probabilidad de ocurrencia es extremadamente improbable por encontrarse en la zona de menor actividad sísmica de la península.

Entre los fenómenos meteorológicos adversos en la zona de estudio podrían darse vientos fuertes, sucesos que resultan excepcionales, si bien no son descartables en periodos de tiempos amplios, por lo que podemos calificarlos de improbables, siendo muy improbable atendiendo a la posibilidad de afectar significativamente a un proyecto de línea eléctrica como el que aquí nos ocupa.

En lo relativo a inundaciones y avenidas puede catalogarse como muy improbable debido a la lejanía de zonas inundables con periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años.

No existe riesgo por la presencia de zonas con arcillas expansivas ni por la presencia natural del radón, ya que todas las fases de proyecto se realizarán al aire libre.

Respecto al riesgo de incendios forestales, la mayor parte del ámbito se encuentra en zona con riesgo alto o muy alto, por lo que la ocurrencia de dicho riesgo será probable. Será necesario aplicar medidas preventivas para que no se produzcan daños en el proyecto derivados de este peligro.

Por último, en cuanto a los riesgos tecnológicos, se puede estimar de muy improbable que un accidente de tráfico, ferrocarril o de una infraestructura de conducción de combustible ocurra, y que pueda afectar al proyecto, y de improbable la afección por un accidente aéreo.

Tabla 7. Tipos de riesgo y probabilidad de ocurrencia en el ámbito de estudio

Nº	Tipo de Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Categoría
1	Sísmico	Extremadamente improbable	Categoría 1

Nº	Tipo de Riesgo	Probabilidad de ocurrencia	Categoría
2	Fenómenos meteorológicos adversos	Muy improbable	Categoría 2
3	Inundaciones y avenidas	Improbable	Categoría 3
4	Litológicos	Extremadamente improbable	Categoría 1
5	Incendios forestales	Probable	Categoría 4
6	Tecnológicos	Improbable	Categoría 3

4.2 CLASIFICACIÓN DE LA MAGNITUD DE IMPACTO DEL PROYECTO AFECTADO POR UN ACCIDENTE O CATÁSTROFE NATURAL

En el presente apartado se estima la magnitud y las consecuencias en materia de impacto ambiental que se producirían una vez que ocurriera alguno de los accidentes o eventos catastróficos, cuya probabilidad de ocurrencia se han estimado en el apartado anterior.

Así pues, es importante aclarar que, al clasificar el riesgo según las consecuencias del impacto, la calificación asignada asume que todas las medidas de mitigación propuestas y los procedimientos de seguridad no han logrado evitar el accidente y / o desastre mayor.

Como se indicó en la metodología de la presente evaluación de riesgos, se establece una clasificación de la magnitud del impacto en categorías según los factores ambientales afectados, considerando efectos medioambientales y socioeconómicos.

En caso de seísmo, la caída de apoyos y conductores, así como elementos de los CT que ocasionaría, tendría un impacto limitado y cuantitativamente quizás insignificante respecto de los impactos que podría producir el propio seísmo.

Las consecuencias que la ocurrencia de vientos fuertes pudiera tener sobre el proyecto tendría un efecto limitado, ya que, en el caso más extremo podrían provocar la caída de uno o varios apoyos, por lo que el impacto que tendría sobre el medio sería también limitado.

En caso de que se produjeran efectos en algún apoyo, CT o zanjas soterradas por avenidas o inundaciones, su magnitud sería menor.

Los impactos que se pudieran producir en caso de pequeños fenómenos de movimiento de laderas son de carácter menor, especialmente por la velocidad de estos procesos en el contexto de las tareas de vigilancia y mantenimiento habituales de las líneas de estas características.

Respecto al riesgo de incendios forestales, podría provocar efectos graves en el proyecto. Aun así, aunque este riesgo podría afectar a varios apoyos, la presencia de calles de seguridad y de los accesos disminuirían la intensidad del fuego al no tener éstos material combustible. Por otro lado, aunque la línea soterrada se encuentra enterrada a una distancia de 1 metro de profundidad del exterior, en caso de producirse un incendio y afectar a la línea eléctrica, la magnitud del impacto sería grave.

Por último, en cuanto a los riesgos tecnológicos, un accidente provocaría un impacto limitado ya que se limitaría al impacto ambiental provocado por la interrupción de la línea y el derribo de algún apoyo o la afección a algún CT.

Tabla 8. Tipos de riesgo, magnitud y consecuencias de impacto en el ámbito de estudio

Nº	Tipo de Riesgo	Magnitud y consecuencias del impacto	Categoría
1	Sísmico	Limitado	Categoría 2
2	Fenómenos meteorológicos adversos	Limitado	Categoría 2
3	Inundaciones y avenidas	Menor	Categoría 1
4	Litológicos	Limitado	Categoría 2
5	Incendios forestales	Grave	Categoría 3
6	Tecnológicos	Menor	Categoría 1

5. EVOLUCIÓN DE LOS RIESGOS

En este apartado se analiza los resultados obtenidos hasta el momento para posteriormente evaluar los riesgos de los diferentes escenarios a través de la matriz de riesgos.

Previamente a establecer la matriz de riesgos, se resume la información más relevante para cada uno de los riesgos (ver tabla a continuación).

5.1 RESUMEN DE LOS RESULTADOS

En esta tabla se indica para cada uno de los riesgos considerados:

- Vulnerabilidad del proyecto, estimado mediante la probabilidad de ocurrencia de que el proyecto se vea afectado por accidente grave o catástrofe natural y el valor del índice de vulnerabilidad (V) estimado para la evaluación del riesgo
- Magnitud de los efectos ambientales que se produjeran en caso de que el proyecto fuera afectado por accidente grave o catástrofe natural y valor del índice de magnitud de los efectos ambientales (M) estimado para la evaluación del riesgo
- Evaluación del riesgo mediante un índice (R) que resulta del producto del valor del índice de vulnerabilidad (V) y el valor del índice de magnitud de los efectos ambientales (M). Es decir, R = V x M. **Se puede observar la escala de valores del riesgo en función del resultado de VxM en la Tabla 10.*
- Medidas minimización del riesgo y plan de respuesta

Tabla 9. Resumen la información más relevante para cada uno de los riesgos: Vulnerabilidad del proyecto (V); Magnitud de los efectos ambientales que se produjeran en caso de que el proyecto fuera afectado por accidente grave o catástrofe natural (M); Evaluación del riesgo mediante un índice (R) que resulta del producto del valor del índice de vulnerabilidad (V) y Medidas minimización del riesgo y plan de respuesta

ID	Riesgo	Vulnerabilidad del Proyecto (V) (Probabilidad de ocurrencia de afección al proyecto)	V	Magnitud de efectos ambientales (M) (en caso de que el proyecto fuera afectado)	M	R = VxM	Evaluación del riesgo (R=VxM)	Medidas de minimización del riesgo
1	Sísmico	Extremadamente improbable	1	Limitado	2	2	Escenarios de riesgo bajo	
2	Fenómenos meteorológicos adversos	Muy improbable	2	Limitado	2	4	Escenarios de riesgo bajo	
3	Inundaciones y avenidas	Improbable	3	Menor	1	3	Escenarios de riesgo bajo	
4	Litológicos	Extremadamente improbable	1	Limitado	2	2	Escenarios de riesgo bajo	
5	Incendios forestales	Probable	4	Grave	3	12	Escenarios de riesgo medio	Medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica: Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).
6	Tecnológicos	Improbable	3	Menor	1	3	Escenarios de riesgo bajo	

5.2 MATRIZ DE RIESGOS

Para la evaluación de riesgos se emplean las clasificaciones de probabilidad de ocurrencia y de vulnerabilidad del proyecto frente a la magnitud de impacto causado por el proyecto en caso de que sucediera el accidente grave o catástrofe natural. Se emplea una matriz de riesgo para representar la naturaleza de cada riesgo y asignarle un escenario determinado (ver tabla).

Tabla 10. Matriz de riesgo en la que se ubican los escenarios de cada uno de los riesgos contemplados considerando la probabilidad de ocurrencia de afección al proyecto y los efectos ambientales asociados al proyecto en caso de producirse accidente grave o catástrofe natural.

Probabilidad de ocurrencia de afección al proyecto							
	Muy probable	**5**					
	Probable	**4**			Incendio forestal (5)		
	Improbable	**3**	Inundación (3) // Tecnológicos (5)				
	Muy improbable	**2**		Fen. Meteor. Adversos (2) // Litológicos (2)			
	Extrema/ improbable	**1**		Sísmico(1)			
			1	**2**	**3**	**4**	**5**
			Menor	Limitado	Grave	Muy grave	Catástrofe
			Efectos ambientales asociados al proyecto tras el suceso				

Esta matriz está codificada por colores:

- El área **roja** representa *"escenarios de riesgo **alto** ".*
- El área **naranja** representa *"escenarios de riesgo **medio**".*
- El área **verde** representa *"escenarios de riesgo **bajo** ".*

Se observa que casi todos los riesgos se encuentran en escenarios clasificados como de riesgo bajo, a excepción del riesgo de incendios, en el que se implementarán las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica (*Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA)*).

5.3 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En cuanto al riesgo derivado de la peligrosidad sísmica, el aspecto más destacable del análisis es que la probabilidad de ocurrencia de un seísmo es extremadamente improbable, por encontrarse en la zona de menor actividad sísmica de la península. En su caso, la caída de apoyos y conductores, así como elementos de los CT y zanjas que ocasionaría, tendría un impacto limitado, aunque

insignificante respecto de los impactos que podría producir el propio seísmo. Por ello, considerando ambos aspectos, el escenario que resulta es de bajo riesgo (valor de R=2).

Los fenómenos meteorológicos adversos, en particular los vientos fuertes, son sucesos improbables. Además, dadas las características de una línea aérea y soterrada, es muy improbable que afecte significativamente a la infraestructura, por lo que el impacto sería limitado. Considerando ambos motivos, el escenario que resulta es de bajo riesgo (valor de R=4). Comparando con el riesgo anterior, podemos decir que existe mayor probabilidad de que ocurra, pero si así lo hiciera, tanto la posibilidad de afectar al proyecto, como los impactos como consecuencia de esta posible afección al proyecto, ocasionaría un escenario de riesgo bajo.

En caso de que se produjeran inundaciones, los apoyos no serían susceptibles a verse afectados, sólo la zanja de soterramiento, por lo que se ha estimado que su magnitud sería menor, produciendo un escenario de riesgo bajo (valor de R=3).

En el caso del riesgo por la presencia de zonas con arcillas expansivas y presencia de radón, el proyecto no se vería afectado, ya que la probabilidad de que este suceso ocasione algún tipo de riesgo es extremadamente improbable. Por todo ello, el escenario que resulta es de bajo riesgo (valor de R=2).

Respecto al riesgo de incendios forestales, la mayor parte del ámbito se encuentra en zonas con una probabilidad alta o muy alta de sufrir este tipo de sucesos. Es probable que puedan ocurrir incendios, pero la afección al proyecto con las medidas oportunas es muy limitada. Con todo, el escenario de riesgo sería medio (valor de R=12), siendo el riesgo más alto de los analizados en este anexo. Por ello, es importante aplicar las medidas de prevención recogidas en el Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).

En cuanto a los riesgos tecnológicos, se puede estimar de improbable que un accidente pudiera afectar al proyecto, lo que provocaría en su caso, un impacto limitado, ya que se limitaría al impacto ambiental provocado por la interrupción de la línea y el derribo de algún/os apoyo/os o la afección a algún CT. De todo esto, se desprende que el escenario de riesgo sería bajo (valor de R=3).

6. CONCLUSIÓN

Como conclusión final a este análisis podemos afirmar que casi todos los escenarios de riesgo derivados de los efectos que el proyecto pudiera sufrir por accidentes graves o catástrofes naturales son bajos, a excepción del riesgo por incendio forestal.

En este caso, es necesario implementarán las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica (Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA)).

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ORGANISMO
AUTÓNOMO
PARQUES
NACIONALES



PROYECTO DE SOTERRAMIENTO DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN EN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DE GUADARRAMA

CERCEDILLA –
NAVACERRADA-R.S. SAN ILDEFONSO-RASCAFRÍA

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

evaluación ambiental

Marzo 2023

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ÁMBITO DEL PROYECTO 2

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO 2

3.1 ALTERNATIVA 0 2

3.2 ALTERNATIVAS DE SOTERRADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ" 3

3.3 ALTERNATIVAS DE DESMANTENIMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ" 5

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ACCIONES DEL MISMO 7

4.1 ACCIONES DEL PROYECTO 9

4.2 CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS 11

5. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES 11

6. MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 15

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES 19

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 22

9. PRESUPUESTO 23

10. CONCLUSIONES 24

1. INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama se localiza en la parte oriental del Sistema Central, extendiéndose por las cumbres y laderas de la Sierra de Guadarrama. En su conjunto, tiene una superficie de 33.690 hectáreas, de las cuales, casi el 64% corresponde a la Comunidad Autónoma de Madrid y algo más del 36% restante pertenece a Segovia, en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Se trata de un macizo montañoso que divide en dos la meseta castellana y separa las cuencas hidrográficas del Duero y el Tajo y las provincias de Segovia y Madrid. La mayor parte de su superficie lo ocupan las cumbres dominadas por los afloramientos rocosos y los pastos y matorrales de altura.

La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama establece en su artículo 3, punto 4, que en el plazo de diez años a partir de la entrada en vigor de dicha Ley, las Administraciones Públicas, preferentemente de común acuerdo con los titulares implicados, conforme a lo determinado en el Plan Rector de Uso y Gestión y, primando en todo caso los acuerdos voluntarios con ellos, procederán a la supresión de los usos, instalaciones o actividades que pudieran existir en el momento de la declaración. En los casos en que dicha supresión no fuese posible por razones de utilidad pública prevalente, se adoptarán en el mismo plazo las medidas precisas para la corrección de los impactos ambientales que se pudieran estar produciendo, en particular las que se relacionan en el anexo II.

Entre otras, el anexo II establece como medidas de corrección y mitigación, la corrección de impactos de tendidos eléctricos en el interior del Parque Nacional.

El Parque Nacional y su área de especial protección es atravesado por una línea eléctrica de alta tensión que, desde la subestación eléctrica de Cercedilla (STR Cercedilla 4089), une esta población con los puertos de Navacerrada y Cotos y llega hasta la estación de esquí de Valdesquí (línea Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí).

Como medida para la corrección de los impactos ambientales que genera la línea eléctrica en su configuración actual, el Organismo Autónomo de Parques Nacionales está promoviendo un proyecto de desmantelamiento de la citada línea en su trazado actual y su sustitución por otra subterránea.

MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

El art. 7.1.a) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece que serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria *los proyectos comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados*.

El epígrafe 6º del Grupo 9. *Otros proyectos* del anexo I de la Ley 21/2013, incluye entre los proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1ª, las *líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas.*

Puesto que el proyecto se localiza en el Espacio Natural Protegido Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y contempla el desmantelamiento de 9.615 m la línea eléctrica existente y su sustitución por otra línea eléctrica subterránea con una longitud total de 15.134 m, se incluye en el citado Gupo 9 del anexo I y, en consecuencia, está sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria regualdo en los artículos 33 a 44 de la Ley 21/2013.

2. ÁMBITO DEL PROYECTO

Con carácter general, el ámbito de estudio para el análisis detallado de las variables ambientales, territoriales y/o paisajísticas se configura como un buffer de 2 Km generado a partir de las trazas incluidas en el proyecto (traza actual, traza a desmantelar y traza a soterrar). De esta manera, la superficie del ámbito de estudio de 2 km es de 7.240,52 ha.

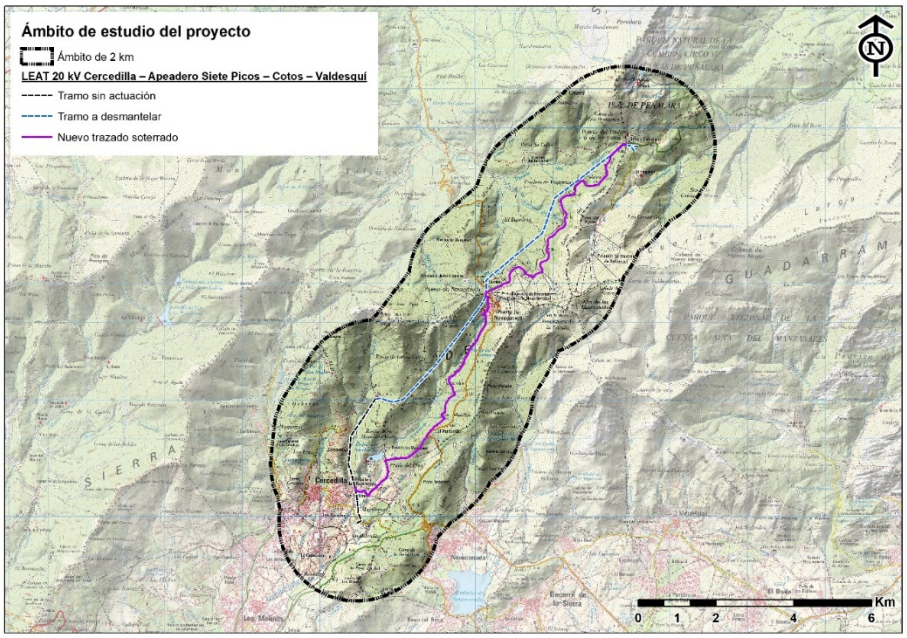


Figura 1. Ámbito del proyecto

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

3.1 ALTERNATIVA 0

Según se he expuesto en el introducción, si no se desarrollará el proyecto no se le daría cumplimiento al artículo 3, punto 4 de la Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama establece en su artículo 3, punto 4.

La línea eléctrica de 20 kV “Cercedilla – Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí” discurre, en su gran mayoría, por el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. La no ejecución del proyecto pondría en riesgo el cumplimiento de la Ley 7/2013, además de que mantendría en el tiempo los impactos producidos por la línea eléctrica existente sobre los valores del parque nacional.

3.2 ALTERNATIVAS DE SOTERRADO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

Descripción de las alternativas

La línea eléctrica 20 kV "Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí" a soterrar debe conservar los puntos de suministro actuales, ya que no existen alternativas de suministro en el territorio. Es por ello que el ámbito de estudio se vio reducido a dos posibles alternativas viables.

De esta manera, se analizan las siguientes alternativas de soterramiento:

- Alternativa 1: soterramiento bajo traza de la línea eléctrica aérea a desmantelar.
- Alternativa 2: soterramiento por camino público y adyacente a la carretera convencional SG-615.

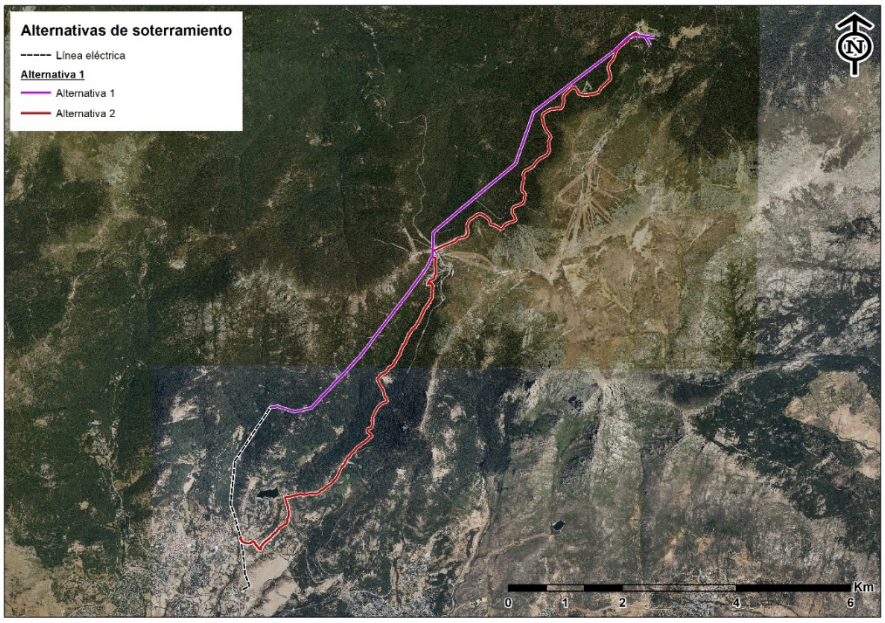


Figura 2. Alternativas del soterramiento de la línea eléctrica

La apertura de servidumbre de canalización de las alternativas se llevará a cabo mediante la siguiente maquinaria:

- Alternativa 1: retroaraña con pala y maquinaria forestal. Debido al territorio abrupto por el que transcurre la línea soterrada, sólo es posible acceder mediante este tipo de maquinaria.

- Alternativa 2: retroaraña con pala y retroexcavadora de oruga. Dado que la gran mayoría del trazado se desarrolla a través de caminos existentes en buen estado o carreteras adecuadamente pavimentadas, no es necesario utilizar maquinaria especial para ejecutar la apertura de la zanja. En aquellos territorios donde el acceso sea más problemático por la tipología del terreno, se utilizará retroaraña o maquinaría de bajo impacto.

En las dos alternativas, las zanjas se harán en vertical con una profundidad y anchura de 1 metro, colocándose estibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Análisis ambiental de alternativas del trazado soterrado

Dado que, en algunas de las variables ambientales estudiadas, las alternativas de proyecto no presentan diferencias significativas entre ellas y en otras variables no se producen afecciones, en el presente apartado se lleva a cabo un proceso de clasificación de los factores y variables ambientales en las categorías:

A. Variables ambientales sobre las que no se producirá afección: contaminación lumínica, alteración de la calidad de lasaguas, efectos sobre las aguas subterráneas, efectos sobre puntos de interés geológico, usos cinegéticos y usos mineros.
B. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos, sin diferencias en cuanto al grado de afección para las alternativas consideradas: calidad del aire, campos electromagnéticos, modificación o alteración de la red de drenaje natural y efectos en el DPH, alteración de la calidad de los suelos, efectos en la flora amenazada, degradación de la vegetación circundante, molestias y perturbaciones a la fauna, efectos sobre los espacios protegidos, actividad económica y empleo, usos forestales, efectos sobre las infraestructuras, limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico y efectos sobre el paisaje.
C. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos significativos, con diferente grado de afección para las alternativas consideradas: suelo, vegetación, HIC, fauna, calidad del aire y cambio climático.

Selección de la mejor alternativa ambiental

Como se observa en la tabla, la alternativa 2 tiene menor ocupación de suelo, menor afección a vegetación, afección a HICs, afección a la fauna, a la calidad del aire y cambio climático. La principal diferencia entre las alternativas del tramo soterrado reside en que una se proyecta en el corazón del parque nacional, bajo la línea área existente, y la alternativa 2 se proyecta principalmente sobre caminos públicos.

Tabla 1. Comparativa ambiental de las alternativas de proyecto. Se indica mediante el color verde la alternativa más favorable ambientalmente, naranja menor favorable y gris sin diferencias.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	INDICADORES AMBIENTALES	SOTERRADO	
			ALT. 1	ALT. 2
SUELO	Modificación del relieve y procesos geomorfológicos, pérdida de suelo y erosión del suelo	Ponderación de la ocupación del suelo por intervalos de pendientes (m^2)		
VEGETACIÓN	Alteración de la cubierta vegetal	Superficie de vegetación afectada (m^2)		
HIC	Efectos en HICs prioritarios y no prioritarios	Superficie coincidente con teselas que pudieran contener HICs prioritarios y no prioritarios (m^2)		
FAUNA	Alteración y pérdida de hábitats	Superficie de ocupación de potenciales hábitats de fauna (m^2)		
CALIDAD DEL AIRE	Contaminación acústica	Naturalidad del área y uso		

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	INDICADORES AMBIENTALES	SOTERRADO	
			ALT. 1	ALT. 2
CAMBIO CLIMÁTICO	Huella de carbono	Longitud de la infraestructura (generación de GEI) y vegetación alterada (sumidero de CO^2)		

3.3 ALTERNATIVAS DE DESMANTENIMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

Descripción de las alternativas

Se proponen dos alternativas diferentes para llevar a cabo el desmantelamiento de la línea eléctrica aérea 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí" basadas en la maquinaria de ejecución de los trabajos:

- Alternativa 1: desmantelamiento de la línea mediante el uso de maquinaria forestal (retroexcavadora de orugas, tractor de cadenas, autocargador forestal, bulldozer o arrastrador skidder) en los tramos de línea con acceso y pendiente compatible, y mediante el uso de maquinaria de bajo impacto (retroaraña, medios manuales y helicóptero) en el resto de línea.
- Alternativa 2: desmantelamiento de la línea mediante el uso de maquinaria de bajo impacto: máquina retroaraña, medios manuales, retroexcavadora y helicóptero.

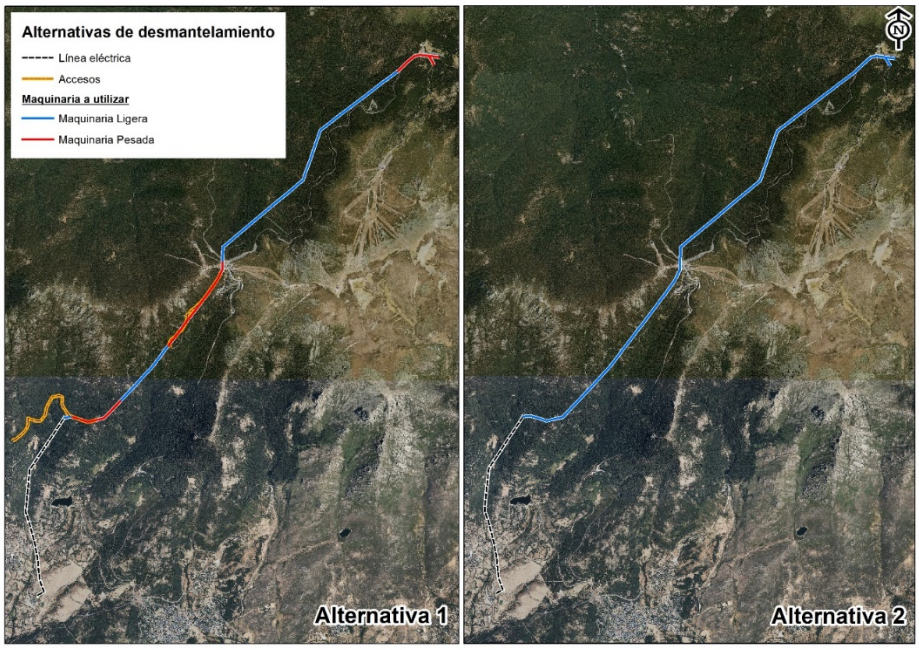


Figura 3. Alternativas del desmantelamiento de la línea eléctrica

Para ambas alternativas, la maquinaria a utilizar estará condicionada por las características del terreno, primando, en todo caso, la generación de la mínima afección posible al medio, al tiempo que las operaciones sean técnicamente viables.

Es importante destacar que ambas alternativas se proyectan sobre la calle de seguridad de la infraestructura y que los trabajos a realizar en las mismas tienen la misma magnitud que las labores de mantenimiento, salvo las afecciones asociadas a la maquinaria de alto impacto sobre áreas con pendiente media.

El desmantelamiento de las dos alternativas comienza en el apoyo 20 de la línea eléctrica 20 kV "Cotos - Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí", atravesando durante 3.800 metros montes de pinares pertenecientes al Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y pinares localizados dentro del Parque Natural Sierra Norte de Guadarrama durante 5.455 m. Debido a las diferentes ocupaciones de la maquinaria a utilizar, la afección directa a vegetación sería de:

- Alternativa 1: ancho de ocupación de 5 metros.
- Alternativa 2: ancho de ocupación de 2,4 metros.

Por otra parte, para la alternativa 1 se estima necesario el acondicionamiento de accesos. La apertura de nuevos caminos y el acondicionamiento de los existentes tendrían una coincidencia total aproximada con vegetación natural de 1.395,15 metros lineales.

Atendiendo a las necesidades de tránsito de maquinaria por estos accesos, el acondicionamiento de los mismos sería de 1 metro para los caminos existentes y 1,5 metros para aquellas zonas de difícil acceso. En este sentido, se pueden definir 2 tramos bien diferenciados, a saber:

El primer tramo corresponde con el acceso existente y llegaría directamente hasta el apoyo número 22. El acceso parte de la urbanización "Los Camorritos" en el término municipal de Cercedilla y transcurre por el camino de Encinillas. Al ser un camino existente, habría que hacer una actuación de ampliación de 1 metro aproximadamente del camino existente, pudiendo afectar por desbroce a formaciones de pinares mesófilos de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en formación mixta con melojo (*Quercus pyrenaica*). Esta afección podría darse en aproximadamente 1.270,30 metros lineales. En este caso, no habría coincidencia con HICs.

El segundo tramo parte de la vía de comunicación M-601 y transcurre principalmente por pistas forestales y cortafuegos existentes bajo la propia línea. Así, la coincidencia sería principalmente con pinares de pino silvestre carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambriones en aproximadamente 1.725,18 metros lineales, con el HIC 5120 en 62,41 metros. El trazado En este sentido, la apertura y acondicionamiento de los caminos y accesos implicaría la apertura en 1,5 metros.

Análisis ambiental alternativas del desmantelamiento de la línea aérea

Dado que, en algunas de las variables ambientales estudiadas, las alternativas de proyecto no presentan diferencias significativas entre ellas y en otras variables no se producen afecciones, en el presente apartado se lleva a cabo un proceso de clasificación de los factores y variables ambientales en las categorías:

A. Variables ambientales sobre las que no se producirá afección: calidad del aire, contaminación lumínica, campos electromagnéticos, modificación o alteración de la red de drenaje natural, alteración de la calidad de las aguas, efectos sobre las aguas subterráneas, efectos sobre

los puntos de interés geológico, uso ganadero y dominio público pecuario, usos cinegéticos, usos mineros, efectos sobre las infraestructuras y efecto sobre los elementos del patrimonio.

B. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos, sin diferencias en cuanto al grado de afección para las alternativas consideradas: incremento de los niveles sonoros, huella de carbono y efectos sobre el cambio climático, efectos en el DPH, alteración de la calidad de las suelos, efectos en la flora amenazada, molestias y perturbaciones a la fauna, pérdida de individuos de especies sensibels de fauna, efectos sobre los espacios protegidos, usos forestales, actividad económica y empleo, limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico y efectos sobre el paisaje.

C. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos significativos, con diferente grado de afección para las alternativas consideradas: suelo, vegetación HICs y fauna.

Justificación de la alternativa seleccionada

En el caso de la alternativa 1 se utiliza maquinaría pesada y maquinaría ligera, mientras que para la alternativa 2 solo se utiliza maquinaría ligera. Las áreas de ocupación son más altas con la ocupación pesada, por lo que las afecciones a variables ambientales son menos favorables en el caso de la alternativa 1.

Tabla 2. Comparativa ambiental de las alternativas de proyecto. Se indica mediante el color verde la alternativa más favorable ambientalmente, naranja menor favorable y gris sin diferencias.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	INDICADORES AMBIENTALES	DESMANTELAMIENTO	
			ALT. 1	ALT. 2
SUELO	Modificación del relieve y procesos geomorfológicos, pérdida de suelo y erosión del suelo	Ponderación de la ocupación del suelo por intervalos de pendientes (m^2)		
VEGETACIÓN	Alteración de la cubierta vegetal	Superficie de vegetación afectada (m^2)		
HIC	Efectos en HICs prioritarios y no prioritarios	Superficie coincidente con teselas que pudieran contener HICs prioritarios y no prioritarios (m^2)		
FAUNA	Alteración y pérdida de hábitats	Superficie de ocupación de potenciales hábitats de fauna (m^2)		

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ACCIONES DEL MISMO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto, contempla las siguientes actuaciones:

- Desmantelamiento de la línea eléctrica de 20 kV “Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí”
- Soterramiento de la línea eléctrica de 20 kV “Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí”
- Centro de seccionamiento Nº1
- Centro de seccionamiento Nº2
- Centro de mando

Estas actuaciones se localizan dentro de la Comunidad de Madrid y Castilla y León, en los municipios de Real Sitio de San Ildefonso, Cercedilla, Navacerrada y Rascafría

LÍNEA ELÉCTRICA A DESMANTELAR DE 20.000 V "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

La línea eléctrica de alta tensión a desmantelar tiene su origen en la subestación, propiedad de la compañía distribuidora, i-DE, denominada STR Cercedilla 4089.

La subestación eléctrica se sitúa en la Carretera M-71 6, en el término municipal de Cercedilla, referencia catastral 2000601VL1120S0001FK. Desde esta subestación sale una línea eléctrica aérea doble circuito, hasta el centro de transformación C.T. Apeadero Siete Picos y de simple circuito desde el C.T. Apeadero Siete Picos hasta Cotos-Valdesqui.

La línea eléctrica se divide en tres tramos de actuación: tramo 0 (sin actuación), tramo 1 de 3.665 metros (desmantelamiento del apoyo nº 20 al apoyo nº 3301, y tramo soterrado) y tramo 2 de 9.060 metros (desmantelamiento del apoyo nº45 al nº 82 y ramal A, B y C).

LÍNEA ELÉCTRICA A SOTERRAR DE 20.000 V "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

Con el fin de dotar de suministro eléctrico a los centros de transformación existentes, acometidos desde la línea eléctrica aérea a desmontar, se crea la necesidad de proyectar una nueva línea eléctrica de alta tensión subterránea. Esta nueva línea se conectará con la instalación existente, propiedad de i-DE, en el Apoyo Nº 8, de la línea eléctrica aérea doble circuito procedente de la subestación denominada STR Cercedilla 4089, hasta el centro de transformación C.T. Apeadero Siete Picos.

Tramo 1: el tramo 1 (2.972,74 m) se desarrolla desde el Apoyo Nº 8 hasta el Centro de Seccionamiento Nº 1, de nueva construcción. Estará formado por una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por un conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3 x (1 x 400) mm².

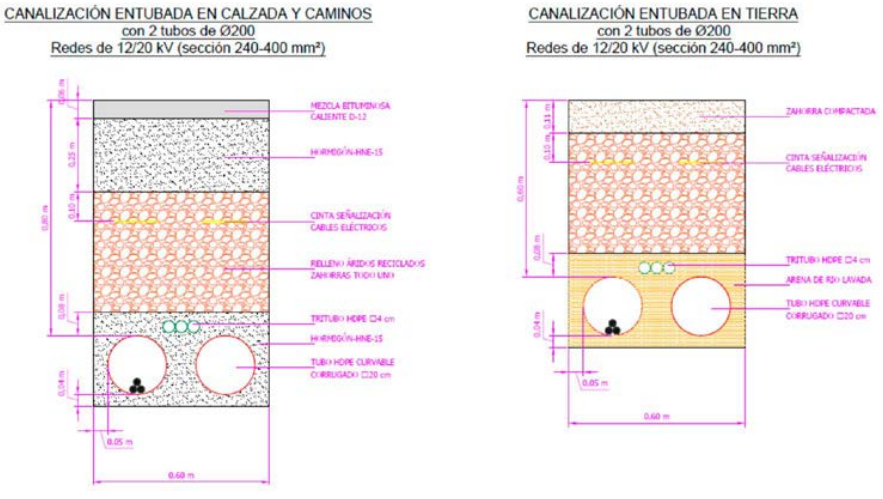


Figura 4. Detalle de la línea eléctrica soterrada en los tramos 1 y 2

Tramo 2: el tramo 2 (4.709,01 metros) se desarrolla desde el nuevo Centro de Seccionamiento Nº 1 hasta el C.T. existente Venta-Cercedilla. Este tramo estará formado por una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por un conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3 x (1 x 400) mm2.

Tramo 3: el tramo 3 (6.926,93 metros) discurre desde el C.T. existente Venta-Cercedilla hasta el nuevo Centro de Mando. Este tramo estará formado por una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por un conductor HEPRZ1 12/20 kV de sección 3 x (1 x 240) mm². El tramo 3 transcurrirá por la pista peatonal desde el parking de Navacerrada, anexa a la carretera, hasta la zona de Cotos. La canalización que discurre por los caminos existentes se hormigonará con el fin de proteger a la instalación por el paso de vehículos pesados.

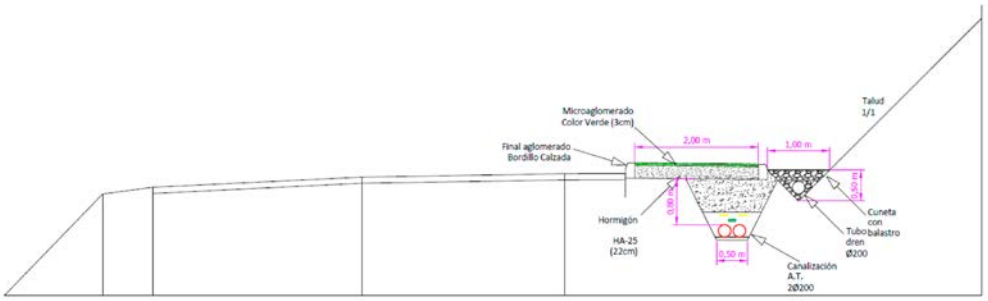


Figura 5. Detalle de la línea eléctrica soterrada en el tramo 3

Tramo 4: el tramo 4 (240 metros) discurre desde el Centro de Mandos hasta el nuevo Centro de Seccionamiento Nº 2, a construir. Este tramo estará formado por una línea eléctrica subterránea de 20 kV, formada por conductor HEPRZ1 12/20 KV de sección 3 x (1 x 240) mm².

Tramo 5: el tramo 5 (285 metros) se desarrolla desde el nuevo Centro de Seccionamiento Nº2 hasta el punto de conexión con la línea eléctrica de alta tensión subterránea existente de "Valdesqui 1- Valdesqui-2".

4.1 ACCIONES DEL PROYECTO

TRABAJOS DE DESMONTAJE DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

A continuación, se describen las acciones de los trabajos de desmontaje de la línea eléctrica 20 kV "Apeadero Siete Picos – Cotos – Valdesquí":

- **Acondicionamiento de accesos:** se utilizarán los caminos habilitados para el mantenimiento de la línea eléctrica existente.
- **Desmontaje de conductores y cables de tierra:** las actividades realizadas han comprendido el desmontaje de separadores, después el empoleado de cables y seguidamente, por medio de maquinaria de recogida del conductor, la retirada de los cables de tendido.
- **Desmontaje de apoyos:** los trabajos de desmantelamiento mecánicos que tengan lugar en zonas con potencial presencia de valores naturales, se llevarían a cabo con maquinaria de bajo impacto y medios manuales.

- **Retirada de cimentación:** se procederá a la retirada de la cimentación 20 cm por debajo del nivel del terreno y se rellenará con tierra vegetal para su recuperación.
- **Retirada de los materiales:** los trabajos de transporte de los materiales hasta el punto de acopio habilitado para tal fin, se harían mediante recogida y vuelo con helicóptero. En este sentido, se tendrán en consideración el cronograma de trabajo que respeta la parada biológica de las especies de especial importancia en la zona.

TRABAJOS DE SOTERRAMIENTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA 20 KV "APEADERO SIETE PICOS – COTOS – VALDESQUÍ"

- **Acondicionamiento de accesos:** desde el apoyo nº 8 al CS Nº1 se acondicionarán accesos de una anchura máxima de 2,4 metros, y para el resto de la traza soterrada los accesos serán pistas forestales y/o viales de comunicación existentes sobre los cuales no se estima necesaria actuación de acondicionamiento de accesos.
- **Desbroce y tala de vegetación:** en el caso de los tramos 3, 4 y 5, el proyecto tiene previsto ocupar 1 metro del talud vegetal a lo largo de sus trazados, por lo que se contabilizaron los pies arbóreos de *Pinus sylvestris* que se prevén retirar y, posteriormente, compensar.
- **Apertura de la zanja:** se podrán dar, (1) excavación mecánica de zanjas para tuberías, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora y martillo hidráulico, hasta 1,5 m de profundidad, en terreno roca; (2) excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m excavación manual en zanja, picado y paleo, hasta 1,3 m de profundidad en terreno compacto y zonas de difícil acceso; (3) excavación mecánica zanja en terreno compacto con retroexcavadora hasta 4 m de profundidad. Para cimentaciones y obras de fábrica; (4) excavación mecánica zanja en terreno roca, con medios mecánicos especiales hasta 4 m de profundidad, para cimentación y obras de fábrica.
- **Canalización bajo tubo hormigonado:** se proyectará la canalización de tal modo que las líneas eléctricas de alta tensión vayan entubadas en todo su trazado. Los tubos irán alojados en zanjas. En todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.
- **Hormigonado:** construcción revestimiento de hormigón en cunetas, incluyendo encofrados transversales alternos, extendido de hormigón, maestreado, fratasado y remates, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro.
- **Cierre de zanjas, reposición de pavimentos y terminaciones de la calzada:** el proyecto contempla: (1) relleno zanjas con gravilla, D = 45 km: relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=45 km; y (2) relleno mecánico de zanjas: relleno de zanjas con medios mecánicos, sin incluir compactación.
- **Ejecución de cámaras de empalme y arquetas de puesta a tierra:** la solución normalizada para la cámara de empalme y arqueta de puesta a tierra será prefabricada.

4.2 CRONOGRAMA DE LOS TRABAJOS

La ejecución del proyecto deberá realizarse provocando el mínimo impacto ambiental posible. Para ello, la realización del proyecto se llevará a cabo en diferentes tramos de obra:

- soterramiento: actuación en cinco tramos diferentes.
- desmantelamiento: actuación en dos tramos diferentes.

El plazo previsto para la ejecución y puesta en funcionamiento del proyecto será de 24 meses. Debido a la necesidad de realizar parada biológica, no se podrán realizar entre los meses de febrero y septiembre, del proyecto de soterrado los tramos 3 y 4, y del proyecto de desmantelamiento el picado de peanas y vuelo en helicóptero.

Tabla 3. Cronograma de la ejecución del proyecto por tramos de obra

	Acción del proyecto	AÑO 1												AÑO 2											
	MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SOTERRADO	TRAMO 1																								
	TRAMO 2																								
	TRAMO 3																								
	TRAMO 4																								
	TRAMO 5																								
DESMANTELAMIENTO	TRAMO 1																								
	TRAMO 2																								

5. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES

El análisis que sigue queda condicionado por las características generales del proyecto, que en resumen son:

- El objetivo del proyecto es darle cumplimiento al anexo II de la Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, en la que se establece que en un plazo de diez años se corregirán los impactos de los tendidos eléctricos en el interior del Parque Nacional.
- El desmantelamiento de la infraestructura de eléctrica supone una eliminación de los efectos sobre la avifauna (riesgo de colisión), paisaje, fragmentación del territorio y vegetación. La eliminación de la calle de seguridad supone la revegetación natural arborea de la zona.
- El desmantelamiento de la línea eléctrica tendrá un impacto positivo sobre el cambio climático al generar un nuevo sumidero de CO_2 asociado a la revegetación natural que se producirá en la calle de seguridad.
- La infraestructura soterrada principalmente discurre por caminos existentes y carreteras.
- El cronograma de trabajos del proyecto respetará la parada biológica del buitre negro y de otras especies de interés (de febrero a septiembre) en (1) los tramos 3 y 4 del tramo soterrado, y en (2) las actuaciones de picado de peana y vuelo con helicóptero en el desmantelamiento.
- La totalidad del proyecto se localiza en espacio protegido: RN2000, Parque Nacional o Parque Regional.

- El tramo 3 de la línea eléctrica a desmantelar incorpora la generación de un carril deportivo para corredores.

Características del tramo soterrado

- Ocupación de terreno:
    - Tramo 1: 1.649 m. sobre camino existente, 161 metros sobre un camino de senderismo, y 1.163 metros sobre vegetación natural. Ancho de ocupación de 1 metro para la zanja y como máximo 4 metros para tránsito de maquinaria y acopio de materiales. En el camino existente no hay afección a terreno natural.
    - Tramo 2: 4.709 m sobre camino existente. No hay afección a terreno natural.
    - Tramo 3: 6.927 metros sobre carretera. Se proyecta la adecuación del talud existente en la carretera con afección de un metro sobre terreno natural.
    - Tramo 4: 240 metros sobre carretera. Se proyecta un metro de zanja con afección a terreno natural.
    - Tramo 5: 285 metros sobre carretera. Se proyecta un metro de zanja con afección a terreno natural en el talud existente.
- Maquinaria empleada: en el tramo 1 coincidente con terreno natural se empleará maquinaria de bajo impacto, y en el resto de tramos se empleará maquinaría forestal y convencional.
- El proyecto incorpora dos centros de seccionamiento de 16 m^2 y un centro de mando de 36 m^2.

Características del desmantelamiento

- Ocupación de terreno: los trabajos se desarrollan en la calle de seguridad de la infraestructura eléctrica, que carece de vegetación arbórea, en cumplimiento de la legislación vigente.
- Maquinaria empleada: se utilizará maquinaria de bajo impacto para el desmantelamiento (retroaraña) y helicóptero para el traslado del material y retirada de los apoyos.
- El proyecto incorpora el desmantelamiento de un tramo soterrado. Esta actuación, según se expone en el proyecto técnico, únicamente consiste en la extracción del cableado mediante una máquina de tiro y freno. Las potenciales afecciones de esta actuación están incluidas en el desmantelamiento del tramo aéreo, aunque, la actuación no producirá efectos significativos sobre los valores presentes diferentes a los existentes en el actualidad.

PROYECTO DE SOTERRAMIENTO

Una vez definidas las alternativas más favorables para la implantación de las infraestructuras eléctricas, se han evaluado los potenciales efectos sobre el medio como consecuencia de las acciones del proyecto, obteniendo las valoraciones que se sintetizan a continuación:

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO	DESMANTELAMIENTO
Atmósfera	Calidad del aire	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Campos electromagnéticos	NULO	COMPATIBLE	NULO
	Contaminación lumínica	NULO	NULO	NULO
	Cambio climático	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos sobre las aguas subterraneas	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Suelos	Modificación del relieve y de alteración de los procesos geomorfológicos	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Pérdida de suelo	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
	Erosión del suelo	COMPATIBLE - MODERADO	NULO	COMPATIBLE - MODERADO
	Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Efectos sobre Puntos de Interés Geológico	NULO	NULO	NULO
Vegetación, HICs y flora	Alteración sobre la vegetación natural	COMPATIBLE - MODERADO	NULO	COMPATIBLE
	Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	MODERADO	NULO	COMPATIBLE
	Efectos en los HICs	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE - MODERADO	NULO	COMPATIBLE - MODERADO
	Alteración y pérdida de hábitat	COMPATIBLE - MODERADO	NULO	COMPATIBLE - MODERADO
	Efecto barrera	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Pérdida de individuos de especies sensibles	MODERADO	NULO	COMPATIBLE - MODERADO
Espacios protegidos	Efectos sobre los objetivos de declaración de los espacios	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Infraestructuras	Infraestructuras viarias	COMPATIBLE	NULO	NULO
	Infraestructuras ferroviarias	NULO	NULO	NULO
	Infraestructuras eléctricas	NULO	NULO	NULO
	Gaseoductos y oleoductos	NULO	NULO	NULO

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO	DESMANTELAMIENTO
	Conducciones de agua	NULO	NULO	NULO
Paisaje	Paisaje	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Usos del suelo	Usos recreativos	NULO	POSITIVO	NULO
	Usos forestales	COMPATIBLE	NULO	NULO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	NULO	NULO	NULO
	Usos cinegéticos	NULO	NULO	NULO
	Usos mineros	NULO	NULO	NULO

PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	IMPACTO RESIDUAL
Atmósfera	Calidad del aire	NULO
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE
	Campos electromagnéticos	POSITIVO
	Contaminación lumínica	NULO
	Cambio climático	POSITIVO
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE
	Efectos sobre las aguas subterraneas	NULO
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE
Suelos	Modificación del relieve y de alteración de los procesos geomorfológicos	NULO
	Pérdida de suelo	NULO
	Erosión del suelo	NULO
	Alteración de la calidad de los suelos	NULO
	Efectos sobre Puntos de Interés Geológico	NULO
Vegetación, HICs y flora	Alteración sobre la vegetación natural	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE
	Efectos en los HICs	COMPATIBLE
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE - MODERADO
	Pérdida de individuos de especies sensibles	POSITIVO
Espacios protegidos	Efectos sobre los objetivos de declaración de los espacios	POSITIVO
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO
Infraestructuras	Infraestructuras viarias	NULO
	Infraestructuras ferroviarias	NULO
	Infraestructuras eléctricas	NULO
	Gaseoductos y oleoductos	NULO
	Conducciones de agua	NULO

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	IMPACTO RESIDUAL
Paisaje	Paisaje	POSITIVO
Usos del suelo	Usos recreativos	POSITIVO
	Usos forestales	POSITIVO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	NULO
	Usos cinegéticos	POSITIVO
	Usos mineros	NULO

6. MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Diseño de áreas de implantación

- Diseño general de posición de zonas de acopio de materiales, residuos, instalaciones auxiliares y estacionamiento de maquinaria evitando efectos sobre comunidades vegetales valiosas, HICs, y red hidrológica.

Criterios generales de las áreas de trabajo

- Mantener libres de actuaciones e instalaciones auxiliares las áreas colindantes a las de actuación con presencia de valores naturales, en particular, en el tramo 1 coincidente con el paraje “El Pinarcillo”.

Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación

- Durante la fase de obra se prohibirá el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

Emplazamiento de instalaciones auxiliares y zona de almacenamiento de residuos

- El emplazamiento de las instalaciones se efectuará priorizando su alejamiento a cauces, para que no se puedan producir vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje y a las zonas de mayor de valor faunístico y florístico.
- Se priorizarán las zonas de almacenamiento de residuos y acopios de materiales definidas en él, principalmente las ubicadas en el área de estacionamiento de Navacerrada.

Calidad atmosférica

- Para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas en suspensión derivadas de los trabajos de construcción, se realizarán riegos periódicos en las zonas de suelo desnudo en días ventosos o siempre que se observe generación de nubes de polvo.
- Se regarán los caminos en los que se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria siempre que se observe generación de nubes de polvo.
- No se circulará a más de 20 Km/h en los caminos de acceso y zonas de obra.

- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como en el acopio de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar la movilización de partículas.
- La maquinaria que se utilice deberá cumplir con la normativa vigente referente en emisiones a la atmósfera (marcados CE), así como tener la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) en vigor.
- El transporte de materiales sueltos en camiones se ejecutará con lonas que eviten su difusión.
- Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí, disminuyendo de este modo las emisiones de contaminantes atmosféricos y gases de efecto invernadero.
- Se deberá dar cumplimiento al RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como al Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- Las operaciones constructivas y de transporte de materiales y residuos estarán limitadas al periodo diurno.

Control de vertidos sobre el terreno

- Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello, debidamente impermeabilizados, permitiéndose el repostaje en obra únicamente de aquella maquinaria que, de manera justificada, no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.
- La obra deberá contar con material absorbente de derrames.
- Los equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca podrán estar sobre suelo desnudo.
- En caso de hacer uso de transformadores con líquido dieléctrico, estos deberán ser herméticos.
- En caso de que la obra requiera de un depósito de combustible externo, este deberá ser de doble pared, y su comunicación con el grupo electrógeno deberá realizarse mediante tubería encamisada.
- Se evitará la deposición de sobrantes de cementos en el terreno. No obstante, en el caso en que esto sea necesario, se realizará sobre áreas impermeables y habilitadas; se procederá a la apertura de un hoyo para su vertido, de dimensiones máximas 2 m x 2 m x 2 m, el cual deberá estar provisto de membrana geosintética o geomembrana de polietileno o PVC (impermeable) que impida el lavado del hormigón y el contacto con el suelo del cemento. Una vez seco, se procederá a la retirada del cemento incluyendo la membrana, trasladándolos a vertederos autorizados.

Protección de la vegetación

- En aquellas zonas de afección a vegetación natural con mayor probabilidad de albergar especies de flora amenazadas se realizarán prospecciones de flora para ratificar la ausencia de dichas especies, o en caso contrario, localizar y cuantificar su abundancia, con especial atención a aquellas con un grado de protección superior a LC, según la clasificación de la UICN. Área de aplicación: paraje “El Pinarcillo” tramo 1.

- De manera previa al inicio de los trabajos se diseñará el trazado de la línea eléctrica soterrada mediante replanteo sobre el terreno que evite la afección al arbolado presente en el paraje "El Pinarcillo" del tramo 1.
- Se señalizará el arbolado que el trazado tenga que respetar teniendo en cuenta el sistema radicular del mismo.
- En el caso de que se afecte al sistema radicular de algún individuo que ponga en riesgo la vida del ejemplar se deberá de compensar. Reponiendo 5 ejemplares por cada individuo afectado.
- La totalidad de las zonas afectadas de manera temporal que contengan vegetación natural deberán de ser restauradas a la situación actual.
- Se procederá a acopiar 30 cm de tierra vegetal que será utilizada en la posterior restauración.
- Esta tierra se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial y las semillas presentes podrán germinar dando lugar a más ejemplares de la vegetación propia de cada HIC o unidad de vegetación.
- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5 m de altura para evitar la compactación de la misma. Se minimizará el tiempo de acopio, y priorizará la apertura y cierre en el día.
- La instalación de parques de maquinaria y acopios de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.
- Se llevará a cabo un seguimiento de las áreas afectadas, y de las medidas aplicadas en fase de funcionamiento.
- Las zonas de estacionamiento de maquinaria, y acopios de materiales y residuos de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.

Podas controladas y desbroces

- En caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.
- Las podas se ejecutarán siguiendo los criterios técnicos que limiten los diámetros de ramas a cortar, a fin de evitar lesiones o heridas de difícil cicatrización.

Protección a la fauna

- De manera previa al inicio de los trabajos se consultará al servicio forestales sobre la nidificaciones de especies forestales en el tramo 1 y 2, que no estuviesen contempladas en el estudio, y en su caso se realizarán prospecciones para su confirmación en un radio de 500 metros a la traza.
- De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán consultas a los servicios competentes sobre posibles afecciones a otras especies protegidas de fauna, no contempladas en este estudio. Si fuera necesario, se realizarán prospecciones previos al inicio de los trabajos.
- En el caso de detectar puntos de nidificaciones se adoptará el calendario de trabajos, respetando la parada biológica.
- Asimismo, si se tuviera que modificar el cronograma resultante de las prospecciones previas o consultas a los servicios competentes, este deberá ser validado por Parque Nacional de la Sierra

de Guadarrama, Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y servicio de flora y fauna de la Comunidad de Madrid.

Protección a cauces

- En la medida de lo posible, los cruces con los cauces, y actuaciones de picado de zapatas (31,33,62 y 82) se realizarán en días sin lluvia.
- El proyecto tendrá que obtener la pertinente autorización de la confederación hidrográfica.
- Se deberán de restaurar a las condiciones originales de las zonas afectadas por retirada de zapatas en zona de policía.
- Durante la fase de obra se prohibirá el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como el estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.
- Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en las inmediaciones de los cauces.
- La obra deberá contar con material absorbente de derrames.

Protección del suelo

- Se deberá de trabajar en tramos de 24 m de apertura (longitud mínima por condicionantes técnicos) y cierre en la misma jornada de trabajo en las áreas coincidentes con vegetación natural o pendientes elevadas (paraje “El pinarcillo” del tramo 1).
- En la medida de lo posible se trabajará en los tramos con procesos erosivos con buenas condiciones climáticas (paraje “El pinarcillo” del tramo 1).
- En el caso de que localicen imbornales cercanos a la ejecución de la zanja, deberán protegerse con filtros que permitan el paso de agua y retengan los sedimentos procedentes de la obra.

Protección a los espacios protegidos

- Serán de aplicación las medidas establecidas en el Anexo “Repercusiones del proyecto sobre los espacios Red Natura 2000”.

Protección a patrimonio cultural

- Con el objetivo de evitar la afección sobre el muro de piedra seca de interés protegido, el trazado de la línea eléctrica soterrada se replanteará sobre el terrerno antes de la ejecución de la obra, de forma que el trazado no afecte al citado muro. Área de actuación: paraje “El Pinarcillo” tramo 1.
- Será de obligado cumplimiento las medidas preventivas establecidas en el Estudio de Afecciones Patrimoniales.
- Será necesario obtener la autorización de la consejería competente en materia de patrimonio histórico.

Planificación territorial

- Se requiere de autorización urbanística previa al otorgamiento de licencia de obras, mediante la tramitación del pertinente instrumento de planeamiento urbanístico de desarrollo, definido en cada comunidad en su legislación autonómica.
- Una vez concedida la autorización de uso excepcional en suelo no urbanizable de especial protección, deberán obtenerse las correspondientes licencias municipales de obras y actividad.
- Del mismo modo, se tendrá en consideración lo recogido en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Guadarrama (PORN) y en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (PRUG).

Medidas a adoptar por el riesgo de incendio

- Para minimizar el riesgo de incendio durante el periodo de obras, se dará cumplimiento a las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica de Castilla y León.
- Además de la medida genérica anterior, se deberá disponer en obra del material imprescindible para la intervención inmediata.

Gestión de residuos

- Se dispondrá de un plan de gestión de residuos en los que se establezca las características del punto limpio y la gestión y transporte de los residuos generados.
- En el interior del Punto Limpio se colocarán, convenientemente etiquetados, los bidones necesarios para el almacenamiento de los residuos peligrosos.

La vigilancia ambiental garantizará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de gestión de residuos, durante la fase de obras.

7. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES

Tras el análisis de los efectos realizado en el apartado anterior, en el cual se evalúan los efectos potenciales y residuales, tras la aplicación de medidas, se procede a analizar de manera global los efectos residuales del proyecto de desmantelamiento y soterrado con la finalidad de obtener uns visión completa.

Soterrado

La infraestructura soterrada principalmente discurre por caminos existentes y carreteras. El cronograma de trabajos del proyecto respetará la parada biológica del buitre negro y de otras especies de interés (de febrero a septiembre) en los tramos 3 y 4.

De manera previa al inicio de los trabajos se tendrán que llevar a cabo las siguientes medidas, mediante las cuales se podrá adaptar el trazado de la línea eléctrica y/o el cronograma de trabajos:

- Búsqueda de nidificaciones de especies de interés en un radio de 500 metros a la traza en los tramos 1 y 2.
- Prospección botánica en el tramo 1 coincidente con el paraje “El Pinarcillo”.
- Prospección de fauna protegida de baja movilidad en el tramo 1 coincidente con el paraje “El Pinarcillo”.

- De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones o estudios previos que evidencien la no afección de las obras a especies protegidas de fauna.
- Adaptación del trazado que evite: muro de piedra seca en el paraje "El Pinarcillo" y servidumbres de infraestructuras existentes.

Tras la aplicación de las medidas, del total de efectos evaluados en las tres fases del proyecto (105) , de 35 los factores considerados, 2 se evalúan como **compatibles-moderado**, 49 como **compatibles**, 4 **positivos** y 50 **impactos nulos**. Destacando con la evaluación más elevada (compatible-moderada) la pérdida de suelo y la modificación del relieve y alteración de los procesos geomorfológicos, asociados a la modificación al metro de talud en el tramo paralelo a la SG-615.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO	DESMANTELAMIENTO
Atmósfera	Calidad del aire	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Campos electromagnéticos	NULO	COMPATIBLE	NULO
	Contaminación lumínica	NULO	NULO	NULO
	Cambio climático	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos sobre las aguas subterraneas	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Suelos	Modificación del relieve y de alteración de los procesos geomorfológicos	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Pérdida de suelo	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
	Erosión del suelo	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Efectos sobre Puntos de Interés Geológico	NULO	NULO	NULO
Vegetación, HICs y flora	Alteración sobre la vegetación natural	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efectos en los HICs	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Alteración y pérdida de hábitat	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Efecto barrera	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
	Pérdida de individuos de especies sensibles	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Espacios protegidos	Efectos sobre los objetivos de	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO	DESMANTELAMIENTO
	declaración de los espacios			
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Infraestructuras	Infraestructuras viarias	COMPATIBLE	NULO	NULO
	Infraestructuras ferroviarias	NULO	NULO	NULO
	Infraestructuras eléctricas	NULO	NULO	NULO
	Gaseoductos y oleoductos	NULO	NULO	NULO
	Conducciones de agua	NULO	NULO	NULO
Paisaje	Paisaje	COMPATIBLE	NULO	COMPATIBLE
Usos del suelo	Usos recreativos	NULO	POSITIVO	NULO
	Usos forestales	COMPATIBLE	NULO	NULO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	NULO	NULO	NULO
	Usos cinegéticos	NULO	NULO	NULO
	Usos mineros	NULO	NULO	NULO

Desmantelamiento

El desmantelamiento de la línea eléctrica tiene el ojeto de dar cumplimiento a La Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama en su artículo 3, punto 4.

Los trabajos de desmantelamio se desarrollarán únicamente en la calle de seguridad la línea eléctrica, en la que no se permite, en cumplimiento del Real Decreto 223/2008, el crecimiento de especies incompatibles con la seguridad de la infraestructura.

La maquinaria utilizada será de bajo impacto, concretamente los trabajos se llevarán a cabo con retroaraña y mediante medios manuales. Las labores de retirada se realizarán mediante helicóptero. El cronograma del proyecto técnico contempla no ejecutar trabajos que puedan generar molestias sobre la avifauna sensible durante el periodo reproductor.

De los 32 factores evaluados, 15 se evalúan como **impactos nulos,** 8 se han evaluado como **compatibles** y 9 como **positivos.**

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	IMPACTO RESIDUAL
Atmósfera	Calidad del aire	NULO
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE
	Campos electromagnéticos	POSITIVO
	Contaminación lumínica	NULO
	Cambio climático	POSITIVO
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje	COMPATIBLE
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE
	Efectos sobre las aguas subterraneas	NULO
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	IMPACTO RESIDUAL
Suelos	Modificación del relieve y de alteración de los procesos geomorfológicos	NULO
	Pérdida de suelo	NULO
	Erosión del suelo	NULO
	Alteración de la calidad de los suelos	NULO
	Efectos sobre Puntos de Interés Geológico	NULO
Vegetación, HICs y flora	Alteración sobre la vegetación natural	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE
	Efectos en los HICs	COMPATIBLE
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE
	Pérdida de individuos de especies sensibles	POSITIVO
Espacios protegidos	Efectos sobre los objetivos de declaración de los espacios	POSITIVO
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO
Infraestructuras	Infraestructuras viarias	NULO
	Infraestructuras ferroviarias	NULO
	Infraestructuras eléctricas	NULO
	Gaseoductos y oleoductos	NULO
	Conducciones de agua	NULO
Paisaje	Paisaje	POSITIVO
Usos del suelo	Usos recreativos	POSITIVO
	Usos forestales	POSITIVO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	NULO
	Usos cinegéticos	POSITIVO
	Usos mineros	NULO

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En función de las previsiones cuantitativas y cualitativas, mediante la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables, el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) garantizará la correcta ejecución y el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras. Los controles generales se realizarán sobre aquellos impactos que se dan a lo largo de todas las fases de obra, siendo éstos: control sobre los contratistas, control de la calidad del aire y los niveles de ruido, control de los vertidos al medio, control de la gestión de residuos y prevención de incendios.

9. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE LA VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

En cumplimiento del apartado 6 del Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se incluye a continuación el presupuesto estimado para la vigilancia y seguimiento ambiental en fase de obras y fase de explotación:

Tabla 4. Desglose del presupuesto de la vigilancia y seguimiento ambiental.

CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	COSTE (€)
Redacción del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)	Ud.	1	3.000,00	3.000,00
Seguimiento del cumplimiento del PVA	Años	2	3.500,00	7.000,00
			TOTAL	***10.000,00***

** Este periodo contempla la fase de obras y los primeros años (a consensuar con la Administración) de la fase de explotación.*

PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PARTICULARES DEL PROYECTO

En base a los costes de proyectos de similares características, se ha realizado una estimación de las partidas presupuestarias: prospecciones de fauna y flora, y plantación de *Pinus sylvestris*. El importe total de las medidas preventivas y correctoras es de 127.256 euros.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	unidad	precio unitario	coste total (euros)
Prospecciones previas de fauna y flora	2	1.000	2.000
Plantación de *Pinus sylvestris* (incluye: apertura de hoyo, distribución de planta, plantación, colocación de malla y suministro de vivero)	1.020*	122,8	125256
TOTAL			**127.256**

**Valor aproximido de compensación, que será verificado en el PVA.*

10. CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto tiene la única finalidad de corregir y mitigar el impacto del tendido eléctrico aéreo, en cumplimiento de la Ley 7/2013, de 25 de junio, de declaración del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama.

A lo largo del presente estudio de impacto, se ha llevado a cabo un estudio de los valores ambientales presentes en las áreas ocupadas por la línea eléctrica a desmantelar y trazado a soterrar, y de los efectos ambientales previsibles que la ejecución del proyecto pudiera ocasionar. Se han valorado dichos efectos y se han establecido las medidas preventivas necesarias para evitar las alteraciones derivadas, obteniendo un resultado global de ausencia de efectos adversos para el medio ambiente provocados por la ejecución del proyecto planteado y con impactos ambientales positivos. Por último, se ha avanzado un Programa de Vigilancia Ambiental asociado al cumplimiento de las medidas propuestas.

El balance global del proyecto es favorable, ya que tiene impactos positivos sobre la avifauna, paisaje, vegetación, fauna y espacios protegidos. El proyecto de desmantelamiento, eliminará el riesgo de colisión, mejorará la calidad del paisaje y permitirá la revegetación natural de la calle de seguridad la infraestructura. De manera trasnversal mejorará la conectividad, fragmentación y conservación de los obejtivos de declaración de los espacios.

Las alternativas de proyecto de desmantelamiento se asocian a la maquinaría a utilizar para la ejecución del proyecto, se selecciona como mejor alternativa ambiental la ejecución del desmantelamiento con maquinaría de bajo impacto y medios manuales, y el trasnporte del material con helicóptero. Respecto al soterrado, las únicas alternativas viables técnicamente son soterrar bajo traza y soterrar por paralelos a caminos existentes, siendo la mejor alternativa ambiental la proyectada por caminos existentes. A modo de resumen, el proyecto consiste en el desmantelamiento de una línea eléctrica de 20 kV con una longitud de 10 km, aproximadamente, y la construcción de una línea soterrada de 20 kV con una longitud de 15 km, asi como las construcción centro de mando y seccionamiento asociadas a esta ultima infraestructura.

Respecto a los efectos, no se han identificado impactos ambientales residuales críticos, severos ni moderados en el proyecto de desmantelamiento y soterrado. En el desmantelamiento de los 32 efectos analizados 15 se evalúan como no impactos nulos, 8 se han evaluado como compatibles y 9 como positivos. Respecto al proyecto de soterrado, destaca los efectos de pérdida de suelo y modificación del relieve evaluados como compatible-moderado, asociados a la alteración de un metro de talud de la carretera SG-615; el resto de impactos han sido evaluados como compatibles (49), positivos (4) y nulos (50).

Por otro lado, se ha realizado un estudio de repercusiones del proyecto sobre los espacios RN2000, cuyas conclusiones identifican que el proyecto no tendrá efectos significativos sobre los valores de declaración del ZEC Cuenta del río Guadarrama, ZEC y ZEPA Sierra de Guadarrama, ZEC Cuenta del río Lozoya y ZEPA Alto Lozoya, y ZEC Cuenta del río Manzanares. Además, en cumplimiento de la Ley, se anexo un estudia de vulnerabilidad del proyecto y cartografía de detalle.

Por ultimo, serán de aplicación una serie de medidas para la protección de especies de vegetación, hábitat, flora y fauna que garantizan la ausencia de impactos no previstos durante la fase de obras a través del desarrollo del programa de vigilancia propuesto.

Fdo. Roberto Vázquez Rodríguez
Licenciado en Ciencias Ambientales DNI: 46889945-Y

EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.
C.I.F. B-19189331
Juan Bravo, 3 - A
28006 MADRID

Fdo. Mónica Escudero Guillén
Licenciado en Ciencias Ambientales DNI: 48330575-P

EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.
C.I.F. B-19189331
Juan Bravo, 3 - A
28006 MADRID