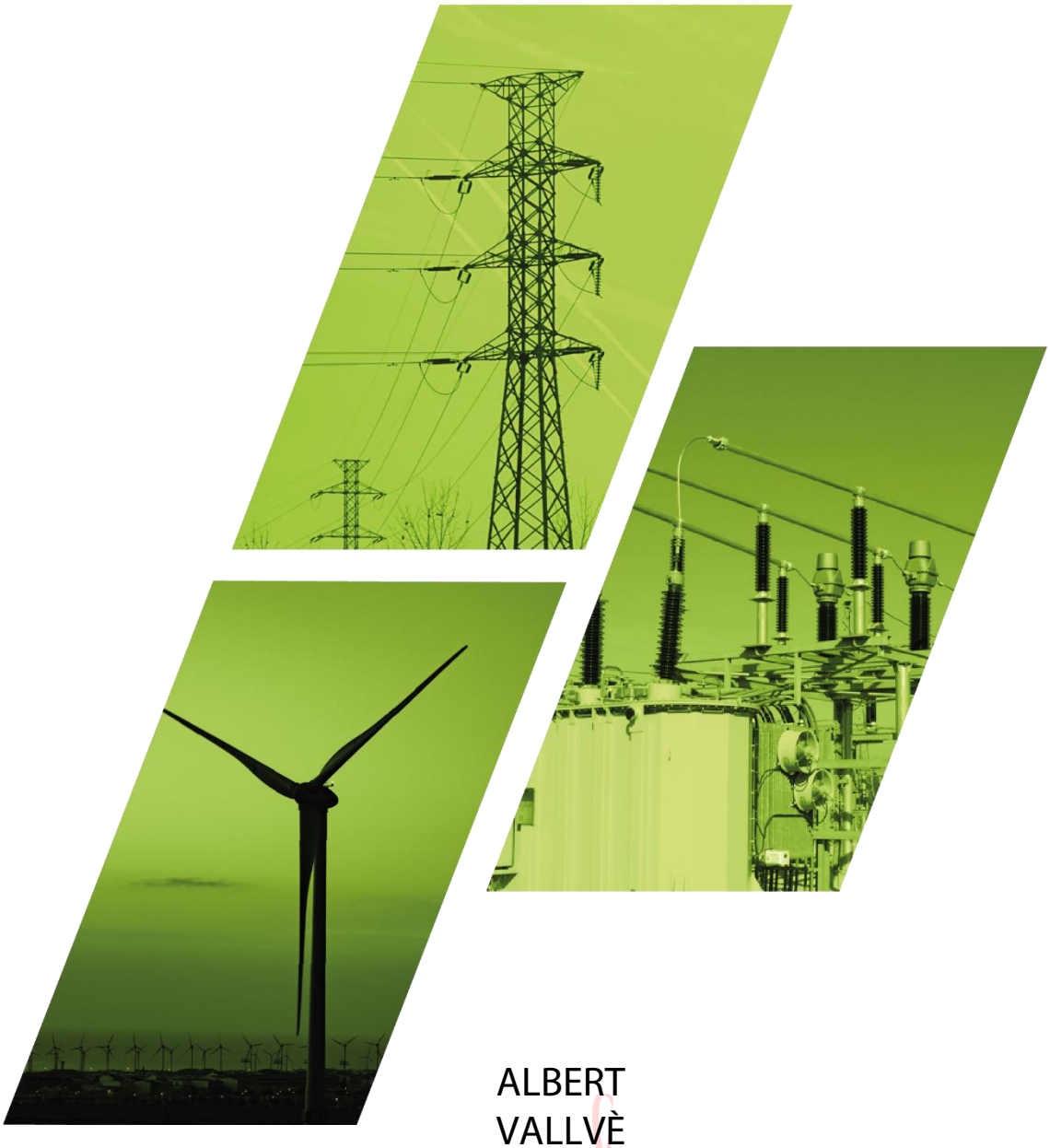
LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA-SUBTERRÁNEA 220 KV MANGRANERS- PEÑALBA Y AMPLIACIÓN SE PEÑALBA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



red eléctrica

ALBERT VALLVÈ MASDEU
Firmado digitalmente por ALBERT VALLVÈ MASDEU
Fecha: 2025.02.26 11:40:43 +01'00'

iplan gestión integral de proyectos

ÍNDICE

Estudio de Impacto Ambiental. Volumen I.....Páginas 3-392

1. Introducción
2. Necesidad y objeto de las instalaciones
3. Objeto del estudio de impacto ambiental y justificación del procedimiento de evaluación ambiental ordinario
4. Metodología
5. Marco legislativo
6. Ubicación del proyecto y ámbito de estudio
7. Descripción del proyecto
8. Diagnóstico territorial
9. Estudio de alternativas y selección de pasillo de menor impacto

Estudio de Impacto Ambiental. Volumen II.....Páginas 393-755

10. Inventario ambiental de detalle
11. Impactos potenciales
12. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias
13. Evaluación de impactos residuales
14. Impactos acumulativos y sinérgicos
15. Medidas de compensación de biodiversidad
16. Propuesta de redacción de un programa de vigilancia ambiental
17. Conclusiones
18. Resumen de actividades, Tareas y Medidas

ANEXOS

I. Marco legislativo
II. Bibliografía y solicitud de información
III. Reportaje fotográfico
IV. Estudio específico de cambio climático
V. Estudio específico de paisaje
VI. Patrimonio Cultural
VII. Informe de afección a la Red Natura 2000
VIII. Ciclo anual de avifauna. Informe final
IX. Cálculo del riesgo de colisión de la avifauna y medidas de compensación de biodiversidad
X. Estudio campos electromagnéticos
XI. Plan de prevención de incendios forestales
XII. Planos
XIII. Equipo redactor

LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA-SUBTERRÁNEA 220 KV MANGRANERS- PEÑALBA Y AMPLIACIÓN SE PEÑALBA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. VOLUMEN I



red eléctrica

iplan
gestión integral de proyectos

ÍNDICE VOLUMEN I

1 INTRODUCCIÓN 10

2 NECESIDAD Y OBJETO DE LAS INSTALACIONES 11

3 OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ORDINARIO 16

4 METODOLOGÍA 20

5 MARCO LEGISLATIVO 24

6 UBICACIÓN DEL PROYECTO Y ÁMBITO DE ESTUDIO 25

7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 31

7.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES 31

7.1.1 Trazado de la línea 35

7.1.2 Características del tramo aéreo 37

7.1.3 Características del tramo subterráneo 64

7.1.3.1. Cable de potencia 65

7.1.3.2. Empalmes 67

7.1.3.3. Pararrayos 68

7.1.3.4. Sistema de puesta a tierra 68

7.1.4 Características de la ampliación de la subestación de Peñalba 70

7.2 ACTUACIONES A EJECUTAR EN OBRA 75

7.2.1 Programación de la actuación 75

7.2.2 Obtención de permisos 76

7.2.3 Adecuación de accesos 76

7.2.4 Construcción de tramos de nuevo acceso 77

7.2.5 Adecuación de la plataforma de trabajo 77

7.2.6 Establecimiento de una campa de acopio 78

7.2.7 Actuaciones para el tramo aéreo 78
7.2.7.1. Obra civil 78
7.2.7.2. Montaje e izado de apoyos 80
7.2.7.3. Tendido y tensado de cables 80
7.2.7.4. Instalación de dispositivos salvapájaros 81
7.2.7.5. Acondicionamiento de la calle de seguridad 82
7.2.7.6. Puesta en servicio 84
7.2.8. Actuaciones para el tramo subterráneo 84
7.2.8.1. Instalación tubular de hormigón 84
7.2.8.2. Cámaras de empalme 85
7.2.8.3. Arquetas de telecomunicaciones 86
7.2.8.4. Mandrilado 86
7.2.9. Actuaciones para la ampliación de la SE Peñalba 88
7.2.9.1 Movimiento de tierras 88
7.2.9.2 Drenajes 90
7.2.9.3 Obra civil 90
7.2.9.4 Accesos 90
7.2.9.5 Montaje de estructuras y equipos 90
7.2.9.6 Cerramiento 91
7.2.10. Retirada de materiales y elementos sobrantes 92
7.2.11. Limpieza y restauración de las zonas de obra 92
7.3 GESTIÓN DE RESIDUOS 93
7.3.1 Inventario de residuos 93
7.3.2 Reutilización 95
7.3.3 Separación de residuos 95
7.3.4 Valoración del coste de gestión 96
8 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL 99
8.1 MEDIO FÍSICO 100
8.1.1 Climatología 100

8.1.2 Atmósfera 105
8.1.3 Cambio climático 113
8.1.4 Geología 116
8.1.5 Geomorfología 121
8.1.6 Edafología 123
8.1.7. Hidrología 127
8.2 MEDIO BIÓTICO 134
8.2.1 Vegetación 134
8.2.1.1. Vegetación potencial 135
8.2.1.2. Vegetación actual 137
8.2.1.3. Flora protegida y de especial interés 143
8.2.2 Fauna 149
8.2.2.1. Inventario de fauna 149
8.2.2.2. Fauna protegida y de especial interés 161
8.2.2.3. Estudio anual de avifauna 167
8.3 PAISAJE 177
8.3.1 Marco geográfico y descripción del entorno 179
8.3.2 Unidades de Paisaje 180
8.3.2.1 Paisaje de Aragón 186
8.3.2.2 Paisaje de Cataluña 191
8.3.3. Valoración del Paisaje 197
8.3.3.1 Calidad del paisaje 199
8.3.3.2 Fragilidad del paisaje 201
8.3.3.3 Capacidad de acogida 203
8.3.4. Análisis de la intervisibilidad 203
8.4 ESPACIOS PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL 207
8.4.1 Espacios naturales protegidos (ENP) 207
8.4.2 Plan de Espacios de Interés Natural de Cataluña (PEIN) 208

8.4.3 Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) 210
8.4.4 Red Natura 2000 211
8.4.5 Reserva de la Biosfera 219
8.4.6 Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución (Real Decreto 1432/2008) 219
8.4.7 Áreas Importantes para las Aves y la Biodiversidad (IBAs) 221
8.4.8 Zona de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas 222
8.4.9 Ámbitos de protección, áreas críticas de especies amenazadas y Planes de recuperación y conservación 223
8.4.10 Conectores Ecológicos 226
8.4.11 Zonas húmedas 229
8.4.12 Hábitats de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE) 231
8.4.13 Lugares de Interés Geológico 233
8.4.14 Montes de Utilidad Pública 236
8.4.15 Montes patrimoniales 238
8.4.16 Montes Consorciados y Montes de Aragón 238
8.4.17 Terrenos cinegéticos 239
8.4.18 Vías pecuarias 242
8.5 ORDENACIÓN TERRITORIAL 246
8.5.1 Planeamiento territorial 246
8.5.2 Planeamiento urbanístico 258
8.6. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL 280
8.7. MEDIO SOCIOECONÓMICO 292
8.7.1. Población 292
8.7.2. Usos del suelo 297
8.7.2.1. Agricultura 298

8.7.2.2. Actividades extractivas 300
8.7.3. Sectores económicos 304
8.7.4. Infraestructuras y servicios 309
8.7.4.1. Infraestructuras de comunicación y transporte 309
8.7.4.2. Infraestructuras energéticas 311
8.7.4.3. Proyectos de energía renovable 314
8.7.4.4. Servidumbres aeronáuticas 318
8.7.4.5. Otras infraestructuras 319
9 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN DE PASILLO DE MENOR IMPACTO 329
9.1. METODOLOGÍA 329
9.2. CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO Y PASILLOS DE MENOR IMPACTO 330
9.3. IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONANTES 331
9.4. MAPA DE CAPACIDAD DE ACOGIDA 334
9.5. ANÁLISIS DE LAS UBICACIONES Y TRAZADOS VIABLES 336
9.5.1. Ubicación de la ampliación SE Peñalba (Nuevo parque a 220 kV) 336
9.6. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL NUEVO TENDIDO ELÉCTRICO 338
9.6.1. Alternativa 0 o de no actuación 339
9.6.2. Alternativa 1 (Alternativa sur) 341
9.6.3. Alternativa 2 (Alternativa centro) 348
9.6.4. Alternativa 3 (Alternativa norte) 354
9.6.5. Análisis comparativo de las alternativas 361
9.7. ANÁLISIS PAISAJÍSTICO 368
9.7.1. Identificación de Zonas de Especial Incidencia Paisajística 369
9.7.2. Analisis comparativo de la incidencia paisajística 374
9.8. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS 376

9.9. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES PARA CADA ALTERNATIVA 381
9.10. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA 387

1 INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA (REE), de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, como gestor de la red de transporte y transportista único con carácter de exclusividad, tiene atribuida la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

De acuerdo con el artículo 34 de la citada Ley, la red de transporte de energía eléctrica está constituida por las líneas eléctricas, parques, transformadores, y otros elementos eléctricos con tensiones iguales o superiores a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte o de conexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extra peninsulares, existiendo en la actualidad más de 44.000 km de líneas de alta tensión y unas 5.750 posiciones de subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

RED ELÉCTRICA es, por consiguiente, responsable del desarrollo, ampliación y modificación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes, y en este contexto, **ha proyectado una nueva línea aérea-subterránea de transporte de energía eléctrica a 220 kV, denominada Mangraners-Peñalba y la ampliación de la subestación a 400 kV Peñalba con un nuevo parque a 220 kV.**

2 NECESIDAD Y OBJETO DE LAS INSTALACIONES

El presente proyecto forma parte del documento denominado "Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2021-2026". La citada Planificación eléctrica es vinculante para Red Eléctrica como sujeto que actúa en el sistema eléctrico.

El Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2021-2026 tiene como marco de planificación el definido por el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. Este instrumento define, entre otros objetivos, la penetración de energías renovables en el sistema eléctrico, su integración en el mercado interior eléctrico, la eficiencia energética del sistema y la reducción esperable de gases de efecto invernadero. Por tanto, el PNIEC constituye la planificación estratégica e indicativa para el desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica en el corto y medio plazo. La necesidad de transporte de electricidad en España está condicionada por sus previsiones de cambios en la demanda y la oferta de electricidad. El 16 de marzo de 2021 el Consejo de Ministros aprobó, a propuesta del entonces Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC); publicada en el Boletín Oficial del Estado mediante Resolución de 25 de marzo de 2021, conjunta de la Dirección General de Política Energética y Minas y de la Oficina Española de Cambio Climático. Actualmente, dicho plan se encuentra en revisión, habiéndose abierto un período de consulta pública del borrador de actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), después de que el Consejo de Ministros aprobase su remisión de este documento a la Comisión Europea

El plan de desarrollo de la red de transporte de electricidad 2021-2026 se constituyó como una herramienta clave para la consecución de los objetivos en materia de energía y clima. En efecto, en la orden de inicio del proceso de planificación, Orden TEC/212/2019, de 25 de febrero, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica con Horizonte 2026, se incluían los siguientes principios rectores que debían guiar la planificación de la red de transporte:

1. El cumplimiento de los compromisos en materia de energía y clima que figuran en el PNIEC.

2. La maximización de la penetración renovable en el sistema eléctrico, minimizando el riesgo de vertidos, y de forma compatible con la seguridad del sistema eléctrico.
3. La evacuación de energías renovables en aquellas zonas en las que existan elevados recursos renovables y sea posible ambientalmente la explotación y transporte de la energía generada.
4. La contribución, en lo que respecta a la red de transporte de electricidad, para garantizar la seguridad de suministro del sistema eléctrico.
5. La compatibilización del desarrollo de la red de transporte de electricidad con las restricciones medioambientales demandadas por la Evaluación Ambiental Estratégica del PNIEC.
6. La supresión de las restricciones técnicas existentes en la red de transporte de electricidad.
7. El cumplimiento de los principios de eficiencia económica y del principio de sostenibilidad económica y financiera del sistema eléctrico.
8. La maximización de la utilización de la red existente, renovando, ampliando capacidad, utilizando las nuevas tecnologías y reutilizando los usos de las instalaciones existentes.
9. La reducción de pérdidas para el transporte de energía eléctrica a los centros de consumo.

Con objeto de cumplir con los principios rectores, el Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2021-2026, permitirá una mejora sustancial en la eficiencia del uso de la red: en efecto, el 72 % de las actuaciones planificadas en líneas están orientadas al mejor aprovechamiento de la red existente. Esas actuaciones, deben completarse con el desarrollo de nuevas instalaciones de la red de transporte, sin las cuales no se podría integrar todo el potencial renovable, especialmente en zonas con alto recurso y bajo mallado de red. Sin los desarrollos previstos se desperdiciarían unos 23.400 GWh/año de producible renovable¸ es decir, se tendría un vertido de producción renovable respecto a su potencial producción de cerca del 15 %. Debido a ello, la

integración de renovables se quedaría en un 62 % respecto a la generación eléctrica, 6 puntos porcentuales por debajo del 68 % valor que marcaría en 2026 la senda de cumplimiento de PNIEC.

En consonancia, **entre las principales actuaciones propuestas se encuentra la denominada como "Integración de renovables y resolución de restricciones técnicas– Refuerzo Aragón - Cataluña Centro", (ficha N_ESTE_3) que incluye, entre otras, las actuaciones objeto del presente documento, tal y como se cita en la descripción detallada en el Anexo II del documento de planificación: "Nuevo doble circuito Peñalba-Mangraners 220 kV (circuitos 1 y 2)."**

Nuevo corredor Aragón-Cataluña centro es un conjunto de actuaciones que permiten la resolución de restricciones técnicas en el movimiento de flujos entre Aragón y Cataluña y la integración de renovables existente y futura. **Entre las actuaciones que se integran se encuentran un nuevo eje de doble circuito en 220 kV entre la subestación de Mangraners (Lleida) y la subestación de Peñalba (Huesca),** objeto del presente estudio, y la transformación del actual simple circuito de 220 kV entre Lleida y Tarragona/Barcelona en un doble circuito desde Mangraners hasta Begues y Viladecans (objeto de otro proyecto, ya tramitado, actualmente en construcción).

Todo ello aportará unos beneficios sustanciales para la sociedad. Permitirá una mejor conexión entre los sistemas de Aragón y Cataluña en la zona del Valle del Ebro, permitiendo un aumento de la calidad y seguridad de suministro a nivel global de la Red de Transporte, resolviendo las limitaciones en el eje de 220 kV entre Escatrón, Mequinenza, Torres de Segre, Albatàrrec 220 kV y Mangraners que llega a afectar a la capacidad de intercambio entre España y Francia. Además, permitirá conectar e integrar nueva generación renovable, tanto solar como eólica, en zonas de importantes recursos, así como facilitar el transporte de energía de la nueva generación hacía una zona de alto consumo. En términos cuantitativos, la integración adicional de renovables se podría estimar en hasta 1,15 TWh/año, (equivalente al 5,5% de la generación fotovoltaica en España en 2021) y se evitará la emisión de 367 kilotoneladas de CO_2 anuales a la atmósfera al permitir integrar un contingente de generación renovable que sustituye a generación térmica convencional. Del mismo modo, conseguirá un ahorro para el sistema eléctrico de hasta 70,2 M€/año.

En definitiva, los desarrollos de infraestructuras propuestos serán clave para eliminar las limitaciones actuales y futuras de la red en el movimiento de flujos entre Aragón y Cataluña, así como permitir la integración de nueva generación renovable.

En virtud de todo lo anterior, el citado Corredor Aragón-Cataluña centro se encuentra recogido en el documento de «Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026», aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 22 de marzo de 2022 y publicada por Resolución de la Secretaria de Estado de Energía de fecha 8 de abril de 2022 («Boletín Oficial del Estado» n.º 93, de 19 de abril de 2022). En su elaboración las Comunidades Autónomas han participado en las propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, en cumplimiento de lo dispuesto en la referida Ley 24/2013 de 26 de diciembre y en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

La citada Planificación eléctrica es vinculante para RED ELÉCTRICA como sujeto que actúa en el sistema eléctrico y, en concreto, la instalación citada en el Plan de desarrollo de la Red de Transporte 2021-2026 con el nombre DC Peñalba – Mangraners 220 kV. Por todo ello, **RED ELÉCTRICA, en el ejercicio de sus funciones, ha proyectado construir una línea aérea – subterránea de transporte de energía eléctrica, de doble circuito a 220 kV, con una longitud de 74,869 kilómetros, que conectará la subestación de Mangraners sita en el término municipal de Lleida (provincia de Lleida) con la subestación de Peñalba, situada en el término municipal de Peñalba (provincia de Huesca), que formará parte de la red de transporte de energía eléctrica en alta tensión en los términos establecidos en la citada Ley 24/2013.**

A continuación, se presenta un esquema de la instalación, donde se muestra la nueva línea aérea-subterránea 220 kV Mangraners -Peñalba, junto con la ampliación de la subestación Peñalba.

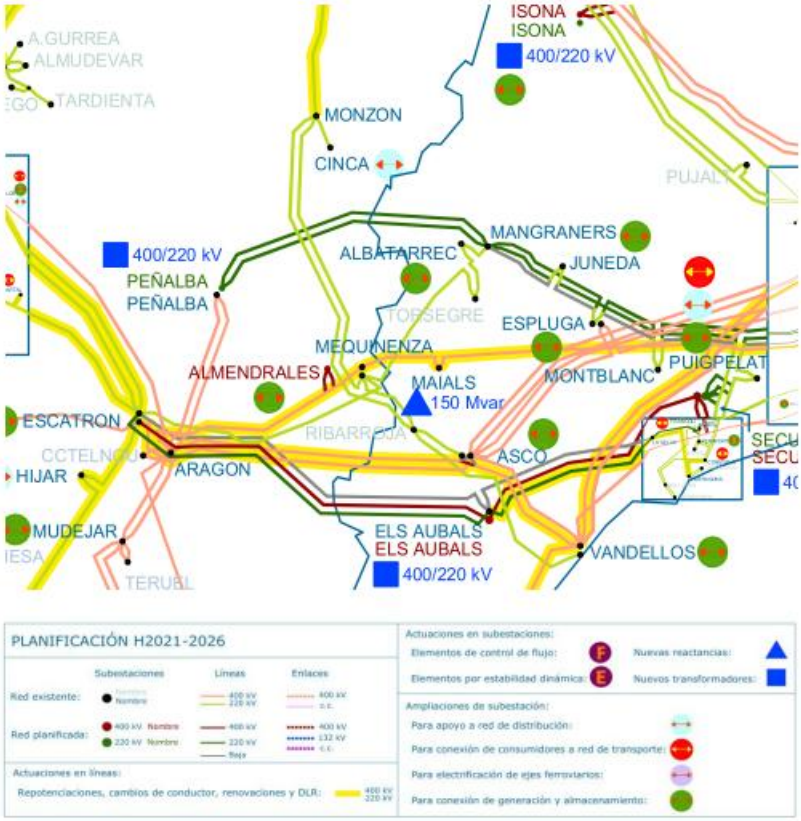


Figura 1. Red de transporte planificada según la Planificación 2021-2026 (Fuente: Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026).

3 OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ORDINARIO

El presente documento tiene como objetivo servir de base para iniciar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria del proyecto "Línea aérea-subterránea de transporte de energía eléctrica a 220 kV Mangraners- Peñalba y ampliación SE Peñalba" tal como se contempla en el título II, capítulo II, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y sus sucesivas modificaciones.

No se incluye dentro de dicho procedimiento la subestación Mangraners 220 kV, ya que se trata de una subestación existente, en la cual, las posiciones de llegada de los 2 circuitos proyectados se ubicarán dentro del recinto actual, sin requerir una ampliación exterior.

La citada Ley de evaluación ambiental establece el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella. Así, el artículo 7 determina que:

1. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*
   a) *Los 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.*
   b) *Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, (...)*
   c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
   d) *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*

En relación con la construcción de líneas eléctricas, los Anexos I y II incluyen las siguientes instalaciones como susceptibles de ser sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental:

- Anexo I: ***Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km**, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.*
- Anexo II: *Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.*

El proyecto objeto de estudio queda incluido en el Anexo I de la Ley de evaluación ambiental, concretamente en el grupo 3, apartado g), ya que se trata de una línea con un voltaje de 220 kV y una longitud superior a 15 km. Por ello, se debe someter el proyecto a evaluación de impacto ambiental ordinaria, y se procede a la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

El presente EIA se redacta conforme al contenido dispuesto en el artículo 35 y el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con las modificaciones aportadas por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, en el que se indica:

1. *Sin perjuicio de lo señalado en el artículo 34.6, el promotor elaborará el estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI:*
   a) *Descripción general del proyecto, (...).*
   b) *Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas, (...).*
   c) *Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la*

interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto. (…)

d) *Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de 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. (…)*

e) *Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos significativos sobre el medio ambiente y el paisaje.*

f) *Programa de vigilancia ambiental.*

g) *Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.*

El presente documento constituye el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de la Línea aérea-subterránea de transporte de energía eléctrica a 220 kV Mangraners- Peñalba y ampliación de la SE Peñalba, y contiene la información recogida en el artículo 35 y el anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

No se incluye en el presente Estudio de Impacto Ambiental la subestación Mangraners 220 kV, ya que se trata de una subestación existente, en la cual, las posiciones de llegada de los 2 circuitos proyectados se ubicarán dentro del recinto actual, sin requerir una ampliación exterior.

A continuación, se detalla la correlación entre el índice del presente EIA con el contenido mínimo establecido en la Ley 21/2013.

Índice del presente Estudio de Impacto Ambiental	Contenido establecido por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre
Estudio de Impacto Ambiental	
1. Introducción	

Índice del presente Estudio de Impacto Ambiental	Contenido establecido por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre
2. Necesidad y objeto de las instalaciones	
3. Objeto del Estudio de Impacto Ambiental y justificación del procedimiento de evaluación ambiental ordinario	
4. Metodología	
5. Marco legislativo	
6. Ubicación del proyecto y ámbito de estudio	Art. 35.1 a) / Anexo VI 1 a)
7. Descripción del proyecto	Art. 35.1 a) / Anexo VI 1.
8. Diagnóstico territorial	
9. Estudio de alternativas y selección del pasillo de menor impacto	Art. 35.1 b) / Anexo VI 2.
10. Inventario ambiental de detalle (incluye Riesgos y vulnerabilidades del proyecto)	Art. 35.1 d) / Anexo VI 3. y Anexo VI 7.
11. Impactos potenciales	Art. 35.1 c) / Anexo VI 4.
12. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias	Art. 35.1 e) / Anexo VI 5.
13. Evaluación de impactos residuales	
14. Impactos acumulativos y sinérgicos	Art. 35.1 c) / Anexo VI 4.
15. Medidas de compensación de biodiversidad	
16. Propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental	Art. 35.1 f) / Anexo VI 6.
17. Conclusiones	
18. Resumen de actividades, tareas y medidas	
Anexo VII. Informe de afección a los espacios Red Natura 2000	Art. 35.1 c) / Anexo VI 8.
Documento de Síntesis	Art. 35.1 g) / Anexo VI 9.

Tabla 1. Índice del EIA y correlación con el contenido establecido en la Ley 21/2013.

4 METODOLOGÍA

La metodología utilizada en la realización del presente documento, cuyo principal objetivo es la identificación, análisis y valoración de los impactos medioambientales asociados al proyecto denominado "Línea aérea- subterránea a 220 kV Mangraners- Peñalba y ampliación de la SE Peñalba", tiene el fin de compatibilizar el proyecto con la conservación del medio natural minimizando en lo posible los impactos que se vayan a producir, dentro del marco del desarrollo sostenible.

El Estudio de Impacto Ambiental contempla los aspectos que a continuación se mencionan:

- Descripción detallada del proyecto, de sus componentes y de las actividades que su desarrollo conlleva.
- Localización e identificación de las zonas y parajes que, por sus características legales, especiales o destacables se puedan ver afectadas por el proyecto, representen un impedimento para su realización, o posean una sensibilidad especial frente a éste.
- Determinación de las alternativas resultantes de la combinación de los condicionantes técnicos y ambientales dentro del área de estudio.
- Elección de la alternativa más adecuada.
- Descripción detallada del medio presente en el ámbito de estudio, analizando los componentes del medio físico, biológico, socioeconómico y el paisaje que lo definen.
- Identificación de los efectos ambientales que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto sobre diversos componentes del medio.
- Informe de afección a los espacios Red Natura 2000 afectados directa o indirectamente por el proyecto.
- Propuesta de medidas preventivas, correctoras y en caso de ser necesarias compensatorias, que permitan evitar, reducir o compensar los impactos ambientales negativos significativos.
- Identificación, análisis y evaluación de los impactos que generará la ejecución del proyecto sobre los diversos componentes del medio, teniendo en cuenta la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.

- Propuesta de medidas de compensación en biodiversidad.
- Propuesta de un Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.), que permita controlar que todas las medidas definidas y adoptadas se cumplan, así como efectuar el seguimiento y evaluar los resultados obtenidos con su aplicación.
- Documento de Síntesis, donde se incluye un resumen no técnico del Estudio de Impacto Ambiental.

La metodología que se sigue para la realización del Estudio de Impacto Ambiental consta de tres fases claramente diferenciadas, tal y como se describen a continuación.

Primera fase

En esta primera fase, que tiene carácter de estudio preliminar, se comenzó con la determinación de un ámbito de estudio lo suficientemente amplio para incluir todas las alternativas técnica, ambiental y económicamente viables para las futuras instalaciones. Sobre esta área se realizó un inventario ambiental (Diagnosis Territorial) mediante la identificación, censo, cuantificación, y, en su caso, cartografía de todos los elementos y/o condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos presentes; a partir de la información bibliográfica y documental existente, así como de los datos obtenidos directamente mediante visitas de campo.

Segunda fase

Utilizando como base la información aportada por el Diagnóstico territorial se analizó y determinó el trazado de la línea y las posibles alternativas determinándose para el proyecto aquel que, por comparación, resultase de menor impacto.

Seguidamente y, antes de iniciar la tramitación del proyecto, se verificó la viabilidad técnica, ambiental y legal del trazado resultante, y se comprobó que no se produce ningún impacto ambiental significativo que pueda ser evitado, con el objetivo de realizar las modificaciones necesarias.

Tercera fase

La tercera fase consiste en el análisis detallado del entorno del trazado de la línea seleccionada en la segunda fase como de menor impacto desde el punto de vista técnico y ambiental. Sobre este nuevo ámbito se completa en detalle, y a una mayor escala, los aspectos más relevantes del entorno próximo del trazado, actualizando y ampliando el contenido del diagnóstico territorial elaborado en la primera fase.

Sobre la traza seleccionada se procede a la identificación y estimación de los efectos que potencialmente pudiera producir la realización del proyecto sobre su entorno, tanto durante la fase de construcción como en la de operación y mantenimiento.

Una vez analizados y caracterizados los posibles efectos, se definen las medidas preventivas y correctoras que se han de acometer o que es posible adoptar para reducirlos, refiriéndolas a las diversas fases del desarrollo del proyecto.

A continuación, se procede a la evaluación de los impactos que el desarrollo del proyecto generará después de la aplicación de las medidas propuestas. La valoración o evaluación de la magnitud, debe asociarse a las cuatro categorías requeridas de impacto: compatible, moderado, severo y crítico.

Para constatar la correcta ejecución del proyecto, así como para resolver todos aquellos problemas que en un principio no se hubieran previsto y comprobar que los estudios realizados han sido acertados y que las medidas preventivas y correctoras aplicadas dan los resultados previstos, se diseñará un Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental (PVA), en el que se definen secuencialmente las actividades que se han de realizar, tanto en la construcción como en la fase de explotación de las instalaciones, para controlar los posibles impactos y efectuar el adecuado seguimiento de la efectividad de las medidas preventivas y correctoras adoptadas.

El estudio se finaliza con un documento de síntesis de fácil comprensión y sencillez, con los aspectos más importantes incluidos en el estudio.

El conjunto de todos los trabajos anteriormente expuestos constituye el Estudio de Impacto Ambiental, que se corresponde con el contenido que la legislación vigente establece para los estudios de impacto ambiental, y que forma parte, junto con el proyecto de ejecución de la instalación, el documento que se someterá a Evaluación de Impacto Ambiental.

5 MARCO LEGISLATIVO

Existen numerosas normas que regulan tanto la evaluación ambiental de proyectos como los usos y restricciones de actividades en determinadas zonas del territorio, así como vinculadas a la tipología del proyecto o al emplazamiento del mismo.

Las instalaciones objeto de este estudio cumplen los aspectos recogidos en la legislación que regulan su diseño y ejecución y atienden a los reglamentos y procedimientos administrativos que le aplican.

En el Anexo I. Marco legislativo se enuncian aquellos textos legislativos relacionados con el proyecto, divididos en función de su origen territorial: europeo, estatal, autonómico o local.

6 UBICACIÓN DEL PROYECTO Y ÁMBITO DE ESTUDIO

El área de estudio queda definida como el entorno en que se enmarca el proyecto y que es susceptible de ser afectado por el mismo en sus diversos elementos: medio físico, biológico, socioeconómico, etc.

No obstante, en la caracterización de aspectos tales como el paisaje, los espacios naturales, o el medio social y económico, etc., se adopta una visión más genérica en la consideración del ámbito, de forma que el mismo se ve ampliado flexiblemente según al aspecto a analizar que se trate. Así, por ejemplo, la descripción socioeconómica abarca la superficie completa de los términos municipales implicados, mientras que el análisis de la fauna y flora se circunscribe al ámbito de estudio definido, excluyendo, por norma general, las zonas urbanas consolidadas.

El ámbito de estudio se localiza entre las Comunidades Autónomas de Aragón y Cataluña, en las provincias de Huesca y Zaragoza (Aragón) y Lleida (Cataluña) y abarca una superficie aproximada de 143.288,4 ha de extensión. Incluye en mayor o menor medida a los siguientes términos municipales:

Comunidad autónoma	Provincia	Comarca	Municipios	
ARAGÓN	HUESCA	BAJO CINCA	Ballobar Candasnos Fraga Oso de Cinca Velilla de Cinca	Bellver de Cinca Chalamera Ontiñena Torrente de Cinca Zaidín
		LOS MONEGROS	Peñalba Valfarta	Sena Villanueva de Sigena
	ZARAGOZA	LOS MONEGROS	Bujaraloz	

Comunidad autónoma	Provincia	Comarca	Municipios	
CATALUÑA	LLEIDA	SEGRIÀ	Abatàrrec Alcoletge Alpicat Aitona Corbins Lleida Montoliu de Lleida Sarroca de Lleida Soses Sunyer Torres de Segre Vilanova de la Barca	Alcarràs Alfés Artesa de Lleida Benavent de Segrià La Granja d'Escarp Massalcoreig Roselló Seròs Sudanell Torrefarrera Torre-serona Gimenells i el Pla de la font

Tabla 2. Distribución de los municipios en el ámbito de estudio.

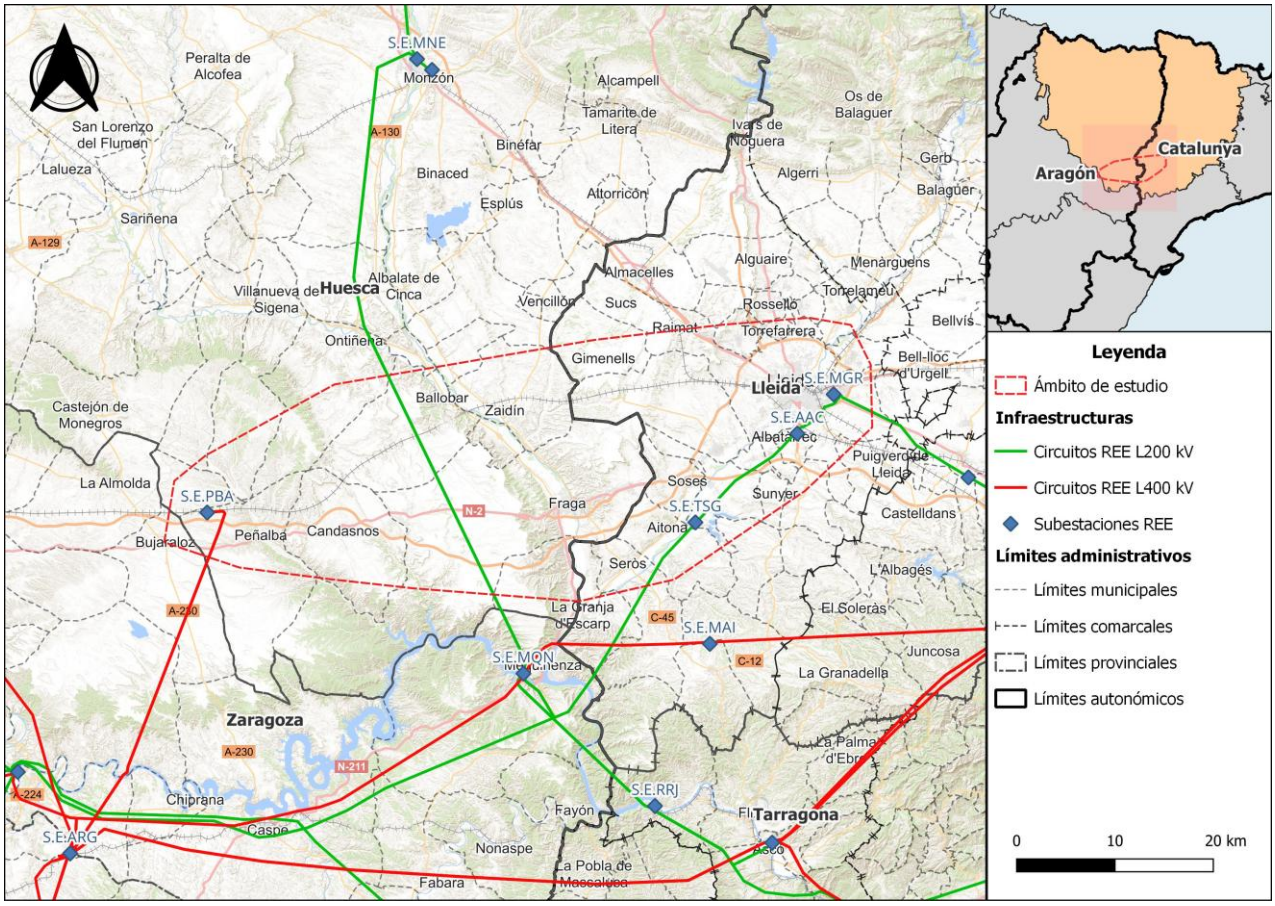


Figura 2. Ámbito de estudio en el mapa topográfico.

Municipio	Superficie (ha)	Superficie ámbito de estudio (ha)	Proporción respecto al total municipal (%)
Albatàrrec	1.069,52	1.069,52	100,00
Aitona	6.714,71	4.635,24	69,03
Alcarràs	11.464,28	11.464,28	100,00
Alcoletge	1.655,19	1.111,68	67,16
Alfés	3.200,08	914,72	28,58

Municipio	Superficie (ha)	Superficie ámbito de estudio (ha)	Proporción respecto al total municipal (%)
Alpicat	1.535,59	1.250,54	81,44
Artesa de Lleida	2.405,64	269,97	11,22
Ballobar	12.772,76	12.444,50	97,43
Bellver de Cinca	8.263,45	10,01	0,12
Benavent de Segrià	755,57	43,67	5,78
Bujaraloz	12.091,83	765,78	6,33
Candasnos	12.244,42	10.754,43	87,83
Chalamera	1.149,80	70,45	6,13
Corbins	2.137,68	584,03	27,32
Fraga	43.780,80	28.737,33	65,64
Gimenells i el Pla de la font	5.624,33	3.193,13	56,77
La Granja d'Escarp	3.839,28	49,64	1,29
Lleida	21.180,34	15.459,51	72,99
Massalcoreig	1.418,92	1.282,58	90,39
Montoliu de Lleida	743,58	743,58	100,00
Ontiñena	13.695,73	6.504,72	47,49
Osso de Cinca	2.765,56	597,46	21,60
Peñalba	15.669,61	7.504,77	47,89
Roselló	990,55	20,42	2,06

Municipio	Superficie (ha)	Superficie ámbito de estudio (ha)	Proporción respecto al total municipal (%)
Sarroca de Lleida	4.154,26	633,29	15,24
Sena	10.469,09	141,98	1,36
Seròs	8.580,93	2.670,67	31,12
Soses	3.014,72	3.014,72	100,00
Sudanell	827,45	827,45	100,00
Sunyer	1.251,60	1.010,90	80,77
Torrefarrera	2.340,41	536,93	22,94
Torrente de Cinca	5.647,83	4.049,87	71,71
Torres de Segre	5.066,19	4.955,78	97,82
Torre-serona	583,20	475,90	81,60
Valfarta	3.320,44	2.255,94	67,94
Velilla de Cinca	1.654,14	1.654,14	100,00
Vilanova de la Barca	2.146,54	10,55	0,49
Villanueva de Sigena	14.637,12	2.981,79	20,37
Zaidín	9.255,48	8.586,54	92,77

Tabla 3. Relación de superficies de los municipios afectados por el proyecto y la superficie de los mismos dentro el ámbito de estudio.

El ámbito de estudio se distribuye entre las hojas del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000: 0358 Almacelles, 0359 Balaguer, 0385 Castejón de Monegros, 0386 Peñalba, 0387 Fraga, 0388 Lleida, 0413 Quinto, 0414 Bujaraloz, 0415 Mequinenza y 0416 Maials.

El ámbito del proyecto afecta a 29 cuadrículas UTM 10x10 km: 31TCG01; 31TCG00; 31TCF09; 31TBG91; 31TBG90; 31TBG81; 31TBG80; 31TBG71; 31TBG70; 31TBG61; 31TBG60; 31TBG51; 31TBG50; 31TBG41; 31TBG40; 31TBF99; 31TBF89; 31TBF79; 31TBF69; 31TBF59; 31TBF49; 30TYM51; 30TYM50; 30TYM41; 30TYM40; 30TYM30; 30TYL59; 30TYL49; y 30TYL39.

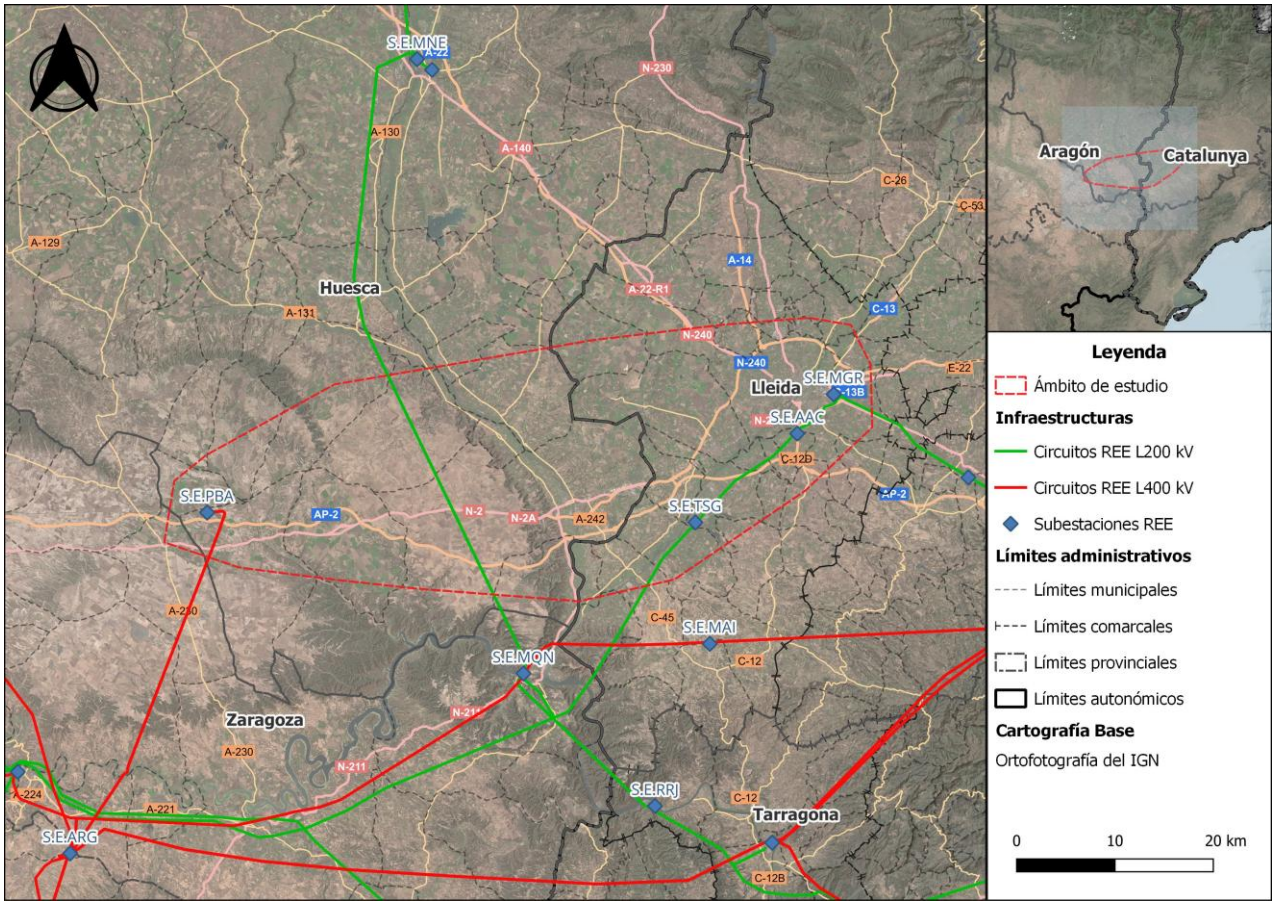


Figura 3. Ámbito de estudio sobre ortofoto.

7 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

7.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

La línea aérea-subterránea a 220 kV de doble circuito MANGRANERS- PEÑALBA tiene una longitud total de 74,869 km, donde se prevé instalar 171 apoyos y un tramo subterráneo de 3.034 metros. El trazado discurre por la Comunidad Autónoma de Cataluña, atravesando los términos municipales de Aitona, Albatàrrec, Lleida, Massalcoreig, Montoliu de Lleida, Seròs, Sudanell y Torres de Segre, y por la Comunidad Autónoma de Aragón, discurriendo por los municipios de Candasnos, Fraga, Peñalba y Torrente de Cinca.

Además, se ha proyectado la ampliación de la subestación PEÑALBA en el parque de 400 kV, con objeto de instalar dos transformadores 400/220 kV de 600 MVA así como la construcción de un nuevo parque de 220 kV.

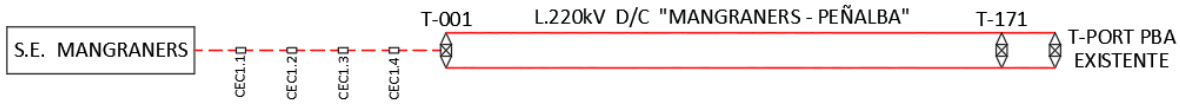


Figura 4. Esquema de la instalación proyectada L220 kV Mangraners- Peñalba

Las características del tendido eléctrico son las siguientes:

- Comunidades autónomas.....Aragón y Cataluña
- Origen.....SE Mangraners
- Final..... SE Peñalba
- Sistema.....Corriente alterna trifásica
- Frecuencia.....50 Hz
- Tensión nominal.....220 kV
- Tensión más elevada de la red.....245 kV
- Número de circuitos.....2
- Longitud total .....74.869 m

Tramo aéreo:

- Longitud tramo aéreo: .....71.835 m
- Temperatura máxima de servicio del conductor.....85 ºC
- Capacidad térmica de transporte por circuito:
- ..... verano: 720 MVA/circuito
- ..... invierno: 860 MVA/circuito
- Nº de circuitos.....2
- Nº de conductores por fase.....2
- Tipo de conductor..... AL/AW TERN
- Nº de cables compuesto tierra-óptico.....1
- Tipo de cable compuesto tierra-óptico.....OPGW Tipo 1 17 kA
- Nº de cables de tierra convencional.....1
- Tipo de cable de tierra convencional.....Cable tierra AW 7n7
- Aislamiento.....Bastón de goma silicona
- Apoyos.....Torres metálicas de celosía
- Cimentaciones.....Fraccionadas/ monolíticas
- Puestas a tierra.....Anillos cerrados de acero descarburado
- Términos municipales afectados:

  Provincia de Huesca

  - Peñalba ..... 8,557 km
  - Candasnos..... 11,137 km
  - Fraga..... 13,107 km
  - Torrente de Cinca..... 7,069 km

  Provincia de Lleida

  - Massalcoreig..... 3,051 km
  - Seròs.....3,927 km
  - Aitona.....6,256 km
  - Torres de Segre.....9,094 km

- Sudanell.....1,509 km
- Montoliu de Lleida.....1,22 km
- Albatàrrec.....3,536 km
- Lleida.....3,372 km

Tramo subterráneo:

- Longitud tramo subterráneo .....3,034 km
- Factor de carga.....100%
- Capacidad de transporte por circuito..... 484,83 MVA/circuito
- Nº de cables por fase..... 1
- Tipo de cable..... CAB 245 RHE-RA+2OL 1X2500M+T375AL
- Cortocircuito en la pantalla:
  - Intensidad de cortocircuito a soportar..... 50 kA
  - Duración del cortocircuito.....0,5 s
  - Temperatura inicial / final en la pantalla.....90 / 250 ºC
- Disposición de los cables.....Tresbolillo
- Tipo de canalización.....Tubular hormigonada
- Profundidad de zanja.....1.450 mm
- Conexión de pantallas.....Single-Point / Cross Bonding
- Origen línea subterránea.....Terminal exterior
- Nº unidades terminales origen.....6
- Final línea subterránea .....Terminal exterior
- Nº unidades terminales final.....6
- Empalmes.....De cruzamiento de pantallas
- Nº de empalmes.....4
- Términos municipales afectados:
  - Lleida (provincia de Lleida)..... 3,034 km

A continuación, se incluye un esquema de las actuaciones requeridas para la realización de la nueva línea a 220 kV Mangraners-Peñalba:

Alineación nº	Apoyo inicio	Longitud (m)	Ángulo con alineación anterior (g)	Términos municipales	Provincia	Cruzamientos nº
1	T-1	384,66		Lleida	Lleida	1.1 a 1.7
2	T-2	216,69	13.57	Lleida	Lleida	--
3	T-3	356,94	-23.55	Lleida	Lleida	2.1 a 2.5
4	T-4	330,90	13.77	Lleida	Lleida	3.1 a 3.5
5	T-5	739,50	20.16	Lleida	Lleida	4.1 a 5.4
6	T-7	1308,62	14.28	Lleida	Lleida	6.1 a 7.4
7	T-11	726,63	-21.61	Lleida, Albatàrrec	Lleida	8.1 a 9.4
8	T-13	1443,01	10.58	Albatàrrec	Lleida	10.1 a 13.3
9	T-17	1031,94	-29.10	Albatàrrec	Lleida	14.1 a 16.1
10	T-20	840,15	28.70	Albatàrrec, Montoliu de Lleida	Lleida	17.1 a 18.3
11	T-22	1100,12	25.79	Montoliu de Lleida, Sudanell	Lleida	19.1 a 20.1
12	T-25	430,20	-26.02	Sudanell	Lleida	21.1 a 21.3
13	T-26	442,77	40.01	Sudanell	Lleida	22.1
14	T-27	331,91	-14.57	Sudanell	Lleida	23.1 a 23.2
15	T-28	3368,12	-4.92	Sudanell, Torres de Segre	Lleida	24.1 a 27.1
16	T-35	1167,48	-21.72	Torres de Segre	Lleida	28.1 a 29.2
17	T-37	593,09	-27.18	Torres de Segre	Lleida	30.1 a 30.2
18	T-38	1963,73	35.02	Torres de Segre	Lleida	31.1 a 32.3
19	T-42	2360,17	-13.55	Torres de Segre, Aitona	Lleida	33.1 a 38.3
20	T-48	549,05	24.39	Aitona	Lleida	39.1
21	T-49	1435,00	-16.13	Aitona	Lleida	40.1 a 43.1
22	T-53	354,02	32.78	Aitona	Lleida	44.1 a 44.5
23	T-54	342,44	20.20	Aitona	Lleida	45.1 a 45.4
24	T-55	509,38	-29.96	Aitona	Lleida	46.1
25	T-56	1308,66	7.15	Aitona	Lleida	47.1 a 49.1
26	T-59	610,87	10.04	Aitona	Lleida	50.1
27	T-61	557,69	17.49	Aitona	Lleida	51.1 a 51.4
28	T-62	2113,57	-21.37	Aitona, Seròs	Lleida	52.1 a 56.3
29	T-67	256,24	7.97	Seròs	Lleida	--
30	T-68	380,65	-5.33	Seròs	Lleida	57.1 a 57.4
31	T-69	740,78	10.33	Seròs	Lleida	58.1 a 59.4

Alineación nº	Apoyo inicio	Longitud (m)	Ángulo con alineación anterior (g)	Términos municipales	Provincia	Cruzamientos nº
32	T-71	1280,80	-34.69	Seròs, Massalcoreig	Lleida	60.1 a 61.1
33	T-74	957,28	27.56	Massalcoreig	Lleida	--
34	T-76	1409,54	-12.84	Massalcoreig	Lleida	62.1 a 64.3
35	T-79	1206,62	-27.13	Massalcoreig, Torrente de Cinca	Lleida	65.1 a 67.2
36	T-82	1143,91	49.85	Torrente de Cinca	Lleida	68.1 a 69.4
37	T-84	816,51	22.30	Torrente de Cinca	Lleida	70.1 a 70.4
38	T-85	784,63	19.03	Torrente de Cinca	Lleida	71.1
39	T-86	629,57	30.95	Torrente de Cinca	Lleida	72.1 a 72.4
40	T-87	1550,45	-45.75	Torrente de Cinca	Lleida	73.1 a 74.1
41	T-91	2996,99	-26.00	Torrente de Cinca, Fraga	Lleida, Huesca	75.1 a 76.1
42	T-97	3387,93	9.56	Fraga	Huesca	77.1 a 81.1
43	T-105	4198,01	6.51	Fraga	Huesca	82.1 a 85.1
44	T-114	4275,84	12.15	Fraga, Candasnos	Huesca	86.1 a 88.1
45	T-124	1500,31	-58.86	Candasnos	Huesca	89.1 a 91.1
46	T-128	472,82	28.14	Candasnos	Huesca	92.1 a 92.4
47	T-129	835,44	-22.88	Candasnos	Huesca	93.1 a 93.2
48	T-131	2080,26	50.54	Candasnos	Huesca	94.1 a 97.1
49	T-135	1727,73	-18.16	Candasnos	Huesca	98.1 a 100.6
50	T-140	1910,08	-5.23	Candasnos	Huesca	101.1
51	T-145	2898,58	-18.16	Candasnos, Peñalba	Huesca	102.1 a 106.1
52	T-151	2395,38	23.32	Peñalba	Huesca	107.1 a 110.1
53	T-158	2829,89	-15.88	Peñalba	Huesca	111.1 a 113.2
54	T-164	807,37	34.90	Peñalba	Huesca	114.1 a 114.52
55	T-167	992,22	-32.79	Peñalba	Huesca	115.1
56	T-170	401,87	-22.06	Peñalba	Huesca	--
57	T-171	50,45	112.46	Peñalba	Huesca	--

Tabla 4. Relación de alineaciones en la línea eléctrica a 220 kV Mangraners - Peñalba.

7.1.1 Trazado de la línea

La línea partirá de las posiciones de intemperie de la subestación Mangraners, y discurrirá en zanja subterránea en dirección Noroeste hasta alcanzar la calle Cam. Frares, para a continuación girar en dirección Suroeste hacia la carretera N-240. Una vez alcanzada la rotonda se desviará siguiendo el

margen de la carretera en dirección oeste, discurriendo preferentemente por las vías de servicio cuando sea posible. Una vez alcanzada la carretera Francesc Bordalba i Montardit se desviará hacia ella tomando dirección sur y pasando junto al cementerio municipal de Lleida hasta cruzar de manera perpendicular la carretera de Almería. Una vez cruzada esta carretera discurrirá a lo largo de 263m por terrenos de cultivo hasta retomar de nuevo terrenos consolidados por la continuación de la carretera Francesc Bordalba i Montardit. Seguirá el recorrido general de esta carretera hasta cruzar la avenida Aurelia Pijuan y discurrirá por un último tramo de terreno consolidado. Una vez alcanzado el límite del terreno consolidado pasará a discurrir por parcelas rústicas y antes de llegar al límite de la autovía C-13 (Variante Sur de Lleida) girará hacia el este buscando alcanzar el apoyo de conversión aérea-subterránea T-001, a partir del cual iniciará su trazado aéreo.

El trazado aéreo discurrirá en su comienzo con dirección sur, cruzando la autovía C-13 (Variante Sur de Lleida) y la carretera L-702, y a partir de dicho punto adquirirá una dirección más suroeste. Aproximadamente en el p.k. 2+877 cruzará la vía férrea del AVE Madrid-Barcelona en su p.k. 433+655 y posteriormente la carretera LL-12 en su p.k. 2+260. A partir del apoyo T-017 (p.k. 5+507) tomará dirección Sur buscando el cruce con la autopista AP-2 (Zaragoza-Mediterráneo) en su p.k. 138+694 y discurrirá al margen de ésta hasta aproximadamente el apoyo T-035 (p.k. 13+052), en cuyo punto pasará junto al margen del canal de agua de Seròs, realizando su cruce a la altura del apoyo T-039 (p.k. 15+277). Una vez cruzado el canal seguirá en dirección suroeste por parcelas rústicas hasta el apoyo T-053 (p.k. 21+121), donde tomará dirección este, cruzando el río Segre entre sus apoyos T-055 (p.k. 21+817) y T-056 (p.k. 22+327), y sin gran cantidad de cruzamientos reseñables hasta alcanzar la carretera C-45 en su p.k.17+099 entre los apoyos T-068 (p.k. 27+174) y T-069 (p.k. 27+554) y la carretera LV-7045 (Seròs a Massalcoreig) en su p.k. 1+130 entre los apoyos T-072 (p.k. 28+652) y T-073 (p.k. 29+137). Entre los apoyos T-078 (p.k. 31+364) y T-079 (p.k. 31+943) se realizará el cruce del río Cinca y la línea se desviará en dirección suroeste para a partir del apoyo T-082 (p.k. 33+149) cambiar su dirección al noroeste hasta el apoyo T-087 (p.k. 36+523) tras realizar un nuevo cruce de la autopista AP-2 (Zaragoza-Mediterráneo) en su p.k. 110+042. La línea continuará su dirección general noroeste hasta el apoyo T-124 (p.k. 52+933) a

partir de donde discurrirá de forma paralela a la carretera N-2 (Madrid-Francia) hasta cruzar entre sus apoyos T-130 (p.k. 55+325) y T-131 (p.k. 55+742) la autopista AP-2 (Zaragoza-Mediterráneo) en su p.k. 90+795 y a continuación realizar un giro en dirección noroeste para cruzar la N-2 en su p.k. 411+335 evitando así el núcleo urbano de Candasnos. Volverá a realizar un último cruce de la autopista AP-2 (Zaragoza-Mediterráneo) en su p.k. 86+435 entre los apoyos T-139 (p.k. 59+125) y T-140 (p.k. 59+550). A partir de este punto discurrirá en dirección oeste por parcelas rústicas hasta alcanzar el pórtico de intemperie de la subestación Peñalba.

7.1.2 Características del tramo aéreo

El tramo aéreo tendrá una longitud de 71,835 km, y contará con 171 apoyos.

A continuación, se detalla la información de los apoyos a instalar:

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo (g)	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
T-1	384,66	0	0.00	179,29	APOYO D2B 2CT	AB	47
T-2	216,68	384,66	13.57	184,58	APOYO 22A19	AB	45,2
T-3	356,94	601,34	-23.55	194,13	APOYO 22A26	AF	65,2
T-4	330,9	958,28	13.77	196,5	APOYO 22A19	AF	65,2
T-5	319,88	1.289,18	20.16	154,135	APOYO 22A19	AA	40,2
T-6	419,62	1.609,06	0.00	152,98	APOYO D2S2 2CT	AD	49
T-7	355,37	2.028,68	14.28	170,349	APOYO 22A19	AA	40,2
T-8	369,95	2.384,05	0.00	163,137	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-9	334,96	2.754	0.00	157,528	APOYO D2S2 2CT	AD	49
T-10	248,34	3.088,96	0.00	156,872	APOYO D2S2 2CT	AD	49
T-11	355,97	3.337,3	-21.61	156,757	APOYO 22A26	AA	40,2

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo (g)	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
T-12	370,66	3.693,27	0.00	155,232	APOYO D2S2 2CT	AB	43
T-13	368,89	4.063,93	10.58	159,147	APOYO 22A12	AA	40,2
T-14	360,29	4.432,82	0.00	156,324	APOYO D2S2 2CT	AB	43
T-15	380,46	4.793,11	0.00	156,532	APOYO D2S2 2CT	AC	46
T-16	333,37	5.173,57	0.00	151,084	APOYO D2S2 2CT	AB	43
T-17	309,76	5.506,94	-29.10	153,876	APOYO 22A35	AB	45,2
T-18	328,07	5.816,7	0.00	160,173	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-19	394,11	6.144,77	0.00	174,446	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-20	416,93	6.538,88	28.70	174,738	APOYO 22A26	AC	50,2
T-21	423,21	6.955,81	0.00	173,48	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-22	403,03	7.379,02	25.79	176,137	APOYO 22A26	AB	45,2
T-23	447,12	7.782,05	0.00	173,377	APOYO 22S4V	AB	46,35
T-24	249,97	8.229,17	0.00	170,77	APOYO 22S3V	AC	51,35
T-25	430,2	8.479,14	-26.02	148,25	APOYO 22A26	AC	50,2
T-26	442,77	8.909,34	40.01	173,17	APOYO 22A42	AB	45,2
T-27	331,91	9.352,11	-14.57	164,898	APOYO 22A19	AB	45,2
T-28	418,94	9.684,02	-4.92	156,806	APOYO 22A05	AB	45,2
T-29	465,89	10.102,96	0.00	155,905	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-30	478,48	10.568,85	0.00	166,037	APOYO 22S4V	AB	46,35
T-31	356,85	11.047,33	0.00	162,048	APOYO 22S3V	AD	56,35
T-32	526,7	11.404,18	0.00	156,346	APOYO 22S4V	AE	61,35

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo (g)	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
T-33	594,65	11.930,88	0.00	165,358	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-34	526,62	12.525,53	0.00	155,856	APOYO 22S4V	AE	61,35
T-35	564,07	13.052,15	-21.72	153,932	APOYO 22A26	AD	55,2
T-36	603,41	13.616,22	0.00	151,348	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-37	593,09	14.219,63	-27.18	147,811	APOYO 22A26	AE	60,2
T-38	464,53	14.812,72	35.02	151,038	APOYO 22A35	AE	60,2
T-39	462,01	15.277,25	0.00	146,948	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-40	533,65	15.739,26	0.00	141,171	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-41	503,53	16.272,91	0.00	137,184	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-42	427,65	16.776,44	-13.55	130,875	APOYO 22A19	AC	50,2
T-43	317,32	17.204,09	0.00	130,402	APOYO D2S2 2CT	AC	46
T-44	315,02	17.521,41	0.00	130,773	APOYO D2S2 2CT	AC	46
T-45	359,86	17.836,43	0.00	129,43	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-46	559,36	18.196,29	0.00	124,202	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-47	380,96	18.755,65	0.00	128,77	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-48	549,06	19.136,61	24.39	126,806	APOYO 22A26	AD	55,2
T-49	384,79	19.685,67	-16.13	123,377	APOYO 22A19	AD	55,2
T-50	389,01	20.070,46	0.00	122,868	APOYO D2S2 2CT	AC	46
T-51	336,14	20.459,47	0.00	121,148	APOYO D2S2 2CT	AB	43
T-52	325,06	20.795,61	0.00	120,955	APOYO D2S2 2CT	A0	37
T-53	354,02	21.120,67	32.78	119,859	APOYO 22A35	AD	55,2

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo (g)	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
T-54	342,44	21.474,69	20.20	104,904	APOYO 22A19	AF	65,2
T-55	509,38	21.817,13	-29.96	101,74	APOYO 22A35	AC	50,2
T-56	471,04	22.326,51	7.15	94,21	APOYO 22A12	AD	55,2
T-57	465,96	22.797,55	0.00	93,155	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-58	371,66	23.263,51	0.00	93,743	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-59	295,77	23.635,17	10.04	93,04	APOYO 22A12	AA	40,2
T-60	315,1	23.930,94	0.00	92,333	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-61	557,69	24.246,04	17.49	92,054	APOYO 22A19	AA	40,2
T-62	352,2	24.803,73	-21.37	141,387	APOYO 22A26	AA	40,2
T-63	654,42	25.155,93	0.00	131,094	APOYO 22S4V	AF	66,35
T-64	409,13	25.810,35	0.00	146,426	APOYO 22S4V	AF	66,35
T-65	343,65	26.219,48	0.00	169,987	APOYO D2S2 2CT	AB	43
T-66	354,17	26.563,13	0.00	170,004	APOYO D2S2 2CT	AB	43
T-67	256,25	26.917,3	7.97	174,774	APOYO 22A12	AB	45,2
T-68	380,65	27.173,55	-5.33	132,694	APOYO 22A05	AB	45,2
T-69	331,04	27.554,2	10.33	132,432	APOYO 22A12	AB	45,2
T-70	409,73	27.885,24	0.00	137,237	APOYO D2S2 2CT	AB	43
T-71	357,33	28.294,97	-34.69	146,459	APOYO 22A35	AB	45,2
T-72	484,43	28.652,3	0.00	164,866	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-73	439,04	29.136,73	0.00	167,525	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-74	559,46	29.575,77	27.56	143,912	APOYO 22A26	AF	65,2
T-75	397,82	30.135,23	0.00	120,294	APOYO 22S4V	AB	46,35
T-76	375,07	30.533,05	-12.84	92,358	APOYO 22A12	AB	45,2

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo (g)	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
T-77	456,32	30.908,12	0.00	84,25	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-78	578,15	31.364,44	0.00	83,101	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-79	355,89	31.942,59	-27.13	82,675	APOYO 22A26	AF	65,2
T-80	459,67	32.298,48	0.00	125,13	APOYO 22S4V	AE	61,35
T-81	391,06	32.758,15	0.00	132,805	APOYO 22A05	AD	55,2
T-82	480,5	33.149,21	49.85	201,324	APOYO 22A60	AC	50,2
T-83	663,4	33.629,71	0.00	258,456	APOYO 22S4V	A0	36,35
T-84	816,51	34.293,11	22.30	241,782	APOYO 24A26	AC	58
T-85	784,63	35.109,62	19.03	257,473	APOYO 24A19	AD	63
T-86	629,57	35.894,25	30.95	356,542	APOYO 24A35	AC	58
T-87	444,77	36.523,82	-45.75	333,854	APOYO 22A42	AB	45,2
T-88	390,92	36.968,59	0.00	347,594	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-89	383,12	37.359,51	0.00	351,882	APOYO D2S2 2CT	AG	58
T-90	331,64	37.742,63	0.00	369,229	APOYO D2S2 2CT	AD	49
T-91	529,65	38.074,27	-26.00	374,906	APOYO 22A26	AB	45,2
T-92	567,79	38.603,92	0.00	366,035	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-93	537,64	39.171,71	0.00	356,421	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-94	523,54	39.709,35	0.00	348,891	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-95	485,18	40.232,89	0.00	339,178	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-96	353,19	40.718,07	0.00	340,637	APOYO 22S4V	AA	41,35
T-97	482,22	41.071,26	9.56	326,535	APOYO 22A12	AC	50,2
T-98	526,12	41.553,48	0.00	319,335	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-99	533,83	42.079,6	0.00	305,147	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-100	422,99	42.613,43	0.00	294,88	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-101	301,72	43.036,42	0.00	287,049	APOYO D2S2	AB	43

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo (g)	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
					2CT		
T-102	235,76	43.338,14	0.00	281,698	APOYO 22S4V	AG	71,35
T-103	508,94	43.573,9	0.00	282,141	APOYO 22S4V	AG	71,35
T-104	376,34	44.082,84	0.00	279,03	APOYO 22S4V	AE	61,35
T-105	487,04	44.459,18	6.51	276,97	APOYO 22A12	AC	50,2
T-106	427,12	44.946,22	0.00	267,741	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-107	460,56	45.373,34	0.00	262,995	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-108	451,65	45.833,9	0.00	261,797	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-109	488,69	46.285,55	0.00	282,194	APOYO 22S4V	AB	46,35
T-110	531,53	46.774,24	0.00	280,919	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-111	505,59	47.305,77	0.00	275,614	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-112	509,05	47.811,36	0.00	269,686	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-113	336,78	48.320,41	0.00	262,575	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-114	369,62	48.657,19	12.15	258,42	APOYO 22A12	AB	45,2
T-115	415,53	49.026,81	0.00	254,055	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-116	388,71	49.442,34	0.00	247,013	APOYO D2S2 2CT	AC	46
T-117	417,08	49.831,05	0.00	250,41	APOYO 22S3V	AB	46,35
T-118	417,03	50.248,13	0.00	258,007	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-119	454,07	50.665,16	0.00	287,358	APOYO 22S4V	AA	41,35
T-120	477,66	51.119,23	0.00	291,854	APOYO 22S4V	AB	46,35
T-121	382,27	51.596,89	0.00	297,369	APOYO 22S4V	AB	46,35
T-122	371,29	51.979,16	0.00	290,968	APOYO D2S2 2CT	AD	49
T-123	582,59	52.350,45	0.00	304,937	APOYO 22S4V	AF	66,35
T-124	365,74	52.933,04	-58.86	313,71	APOYO 22A60	AC	50,2

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo (g)	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
T-125	369,19	53.298,78	0.00	314,743	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-126	384,41	53.667,97	0.00	315,498	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-127	380,97	54.052,38	0.00	316,561	APOYO D2S2 2CT	AC	46
T-128	472,82	54.433,35	28.14	317,39	APOYO 22A35	AD	55,2
T-129	418,88	54.906,17	-22.88	297,23	APOYO 22A26	AF	65,2
T-130	416,56	55.325,05	0.00	282,677	APOYO 22A05	AA	40,2
T-131	477,54	55.741,61	50.54	276,47	APOYO 22A60	AD	55,2
T-132	559,58	56.219,15	0.00	273,111	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-133	529,96	56.778,73	0.00	277,384	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-134	513,17	57.308,69	0.00	285,086	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-135	394,74	57.821,86	-18.16	297,578	APOYO 22A19	AC	50,2
T-136	337,25	58.216,6	0.00	296,487	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-137	290,71	58.553,85	0.00	294,666	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-138	280,43	58.844,56	0.00	294,839	APOYO D2S2 2CT	AB	43
T-139	424,6	59.124,99	0.00	297,416	APOYO 22S3V	AC	51,35
T-140	343,7	59.549,59	-5.23	306,575	APOYO 22A05	AC	50,2
T-141	406,89	59.893,29	0.00	325,954	APOYO 22S3V	AB	46,35
T-142	374,11	60.300,18	0.00	354,774	APOYO 22S3V	A0	36,35
T-143	438,95	60.674,29	0.00	351,608	APOYO 22S3V	AB	46,35
T-144	346,42	61.113,24	0.00	343,371	APOYO 22S3V	AD	56,35
T-145	654,65	61.459,66	-18.16	347,29	APOYO 22A19	AD	55,2

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo (g)	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
T-146	338,48	62.114,31	0.00	346,9	APOYO 22S4V	AF	66,35
T-147	416,1	62.452,79	0.00	346,738	APOYO D2S2 2CT	AE	52
T-148	555,03	62.868,89	0.00	344,863	APOYO 22S4V	AC	51,35
T-149	576,47	63.423,92	0.00	304,333	APOYO 22A05	AC	50,2
T-150	357,85	64.000,39	0.00	343,609	APOYO 22S4V	AA	41,35
T-151	324,71	64.358,24	23.32	346,726	APOYO 22A26	AA	40,2
T-152	250,05	64.682,95	0.00	345,189	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-153	627,5	64.933	0.00	337,923	APOYO 22S4V	AB	46,35
T-154	263,54	65.560,5	0.00	299,115	APOYO 22S4V	AE	61,35
T-155	270,1	65.824,04	0.00	310,009	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-156	327,5	66.094,14	0.00	306,567	APOYO D2S2 2CT	AB	43
T-157	331,98	66.421,64	0.00	307,18	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-158	780,98	66.753,62	-15.88	303,22	APOYO 24A19	AC	58
T-159	412,62	67.534,6	0.00	297,224	APOYO 24A05	AB	53
T-160	599,05	67.947,22	0.00	301,789	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-161	357,49	68.546,27	0.00	309,431	APOYO 22S4V	AD	56,35
T-162	369,24	68.903,76	0.00	314,82	APOYO D2S2 2CT	AC	46
T-163	310,52	69.273	0.00	330,996	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-164	273,24	69.583,52	34.90	342,281	APOYO 22A35	AA	40,2
T-165	229,39	69.856,76	0.00	348,524	PÓRTICO HAYA	5T	21,2

Nº	Vano (m)	Distancia origen (m)	Ángulo (g)	Cota Terreno (m)	Tipo	Código Altura	Altura Total (m)
					1100		
T-166	304,73	70.086,15	0.00	350,166	PÓRTICO HAYA 1100	5T	21,2
T-167	380,3	70.390,88	-32.79	341,694	APOYO 22A35	AB	45,2
T-168	291,73	70.771,18	0.00	353,082	APOYO D2S2 2CT	AA	40
T-169	320,19	71.062,91	0.00	360,265	APOYO D2S2 2CT	A0	37
T-170	401,87	71.383,1	-22.06	361,596	APOYO 22A26	AB	45,2
T-171	50,45	71.784,97	112.46	347,116	APOYO D2A60 2CT	AB	46
Port PBA	0	71.835,42	0.00	347,886	PÓRTICO METÁLICO		18,05

Tabla 5. Relación de apoyos de la línea a 220 kV Mangraners - Peñalba.

A continuación, se detallan los cruzamientos que tienen lugar en el tendido aéreo:

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
1.1	1	T-1	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	304.499,60	4.607.984,66
1.2		T-1	Carretera	Carretera C-13 de Lérida a Puebla de Segur	Generalitat de Cataluña	p.k.3+315	Lleida	304.488,031	4.607.959,12
1.3		T-1	FFCC	Ferrocarril de Lleida a Tarragona	ADIF	p.k. 3+040	Lleida	304.482,623	4.607.947,18
1.4		T-1	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	304.469,76	4.607.918,79

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
1.5		T-1	Camino	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	304.445,359	4.607.864,92
1.6		T-1	FFCC	AVE Madrid-Barcelona (Enlace Lleida)	ADIF	p.k. 445+450	Lleida	304.435,224	4.607.842,54
1.7		T-1	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales		Lleida	304.407,602	4.607.781,57
2.1	3	T-3	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales		Lleida	304.226,04	4.607.461,40
2.2		T-3	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales		Lleida	304.221,018	4.607.443,15
2.3		T-3	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	304.204,95	4.607.384,78
2.4		T-3	Línea eléctrica aérea de 220kV	LAT 220kV "AAC-MGR"	Red Eléctrica de España	13-14	Lleida	304.178,33	4.607.288,05
2.5		T-3	Línea eléctrica aérea de 110kV	LAT 110kV "Seròs-Camrasa"	e-Distribución Redes Digitales	13-14	Lleida	304.172,423	4.607.266,58
3.1	4	T-4	Carretera	CARRETERA L-702, DE C-230a (LLEIDA) A C-233 (CASTELLDANS)	Diputación de Lleida	p.k.1+702	Lleida	304.058,673	4.607.016,43
3.2		T-4	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Lleida	304.054,253	4.607.008,04
3.3		T-4	Línea telefónica	Línea telefónica	telefónica S.A		Lleida	304.011,282	4.606.926,48
3.4		T-4	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Lleida	304.009,34	4.606.917,45
3.5		T-4	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	304.008,83	4.606.921,83
4.1	5	T-5	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	303.981,56	4.606.885,77

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
4.2		T-5	Barranco	Barranco del Trull	Confederación Hidrográfica del Ebro		Lleida	303.836,74	4.606.745,56
4.3		T-5	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales		Lleida	303.835,28	4.606.744,15
5.1		T-6	Línea telefónica	Línea telefónica	Telefónica S.A.		Lleida	303.705,11	4.606.618,12
5.2		T-6	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	303.713,57	4.606.626,31
5.3		T-6	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	303.512,43	4.606.431,57
5.4		T-6	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales		Lleida	303.510,31	4.606.429,52
6.1	6	T-7	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	303.265,97	4.606.265,79
7.1		T-9	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	302.763,30	4.605.961,10
7.2		T-9	FFCC	AVE Madrid-Barcelona	ADIF	p.k. 443+655	Lleida	302.743,04	4.605.948,82
7.3		T-9	Camino	Camino	Ayuntamiento de Lleida		Lleida	302.722,05	4.605.936,10
7.4		T-9	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales		Lleida	302.696,78	4.605.920,78
8.1	7	T-11	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	302.320,00	4.605.675,15
8.2		T-11	Vía pecuaria	Cañada Real del Terme	Departamento de acción climática, alimentación y agenda rural de la Generalitat de Cataluña		Albatàrrec	302.320,58	4.605.675,85
8.3		T-11	Camino	Camino	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	302.266,66	4.605.610,05
9.1		T-12	Línea eléctrica aérea de BT	Línea eléctrica aérea de BT	e-Distribución Redes Digitales		Albatàrrec	302.075,88	4.605.377,20

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
9.2		T-12	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	302.069,50	4.605.369,41
9.3		T-12	Línea eléctrica aérea de BT	Línea eléctrica aérea de BT	e-Distribución Redes Digitales		Albatàrrec	302.028,83	4.605.319,76
9.4		T-12	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	301.908,63	4.605.173,06
10.1	8	T-13	Camino	Camino	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	301.808,39	4.605.078,16
10.2		T-13	Carretera	CARRETERA LL-12, DE MONTOLIU	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana	p.k. 2+260	Albatàrrec	301.763,91	4.605.039,29
11.1		T-14	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	301.537,63	4.604.841,53
12.1		T-15	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	301.269,65	4.604.607,34
12.2		T-15	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	301.168,45	4.604.518,90
12.3		T-15	Arroyo	Arroyo de Matxerri	Confederación Hidrográfica del Ebro		Albatàrrec	301.132,05	4.604.487,09
12.4		T-15	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales		Albatàrrec	301.102,19	4.604.460,99
13.1		T-16	Línea telefónica	Línea telefónica	Telefónica S.A.		Albatàrrec	300.913,44	4.604.296,04
13.2		T-16	Carretera	CARRETERA L-700, DE C-230a A ALBATÀRREC	Diputación de Lleida	p.k. 1+039	Albatàrrec	300.911,98	4.604.294,76
13.3		T-16	Línea telefónica	Línea telefónica	Telefónica S.A.		Albatàrrec	300.862,04	4.604.251,12
14.1	9	T-17	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Albatàrrec	300.715,79	4.603.993,66
14.2		T-17	Camino	Camino	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	300.714,04	4.603.989,48
15.1		T-18	Camino	Camino	Ayuntamiento de Albatàrrec		Albatàrrec	300.660,18	4.603.860,45
15.2		T-18	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Albatàrrec	300.656,67	4.603.852,04

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
15.3		T-18	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Montoliu de Lleida		Montoliu de Lleida	300.559,96	4.603.620,40
16.1		T-19	Camino	Camino	Ayuntamiento de Montoliu de Lleida		Montoliu de Lleida	300.434,77	4.603.320,52
17.1	10	T-20	Camino	Camino	Ayuntamiento de Montoliu de Lleida		Montoliu de Lleida	300.348,93	4.603.197,25
17.2		T-20	Autopista	CARRETERA E-90/AP-2 AUTOPISTA ZARAGOZA-MEDITERRÁNEO, ZARAGOZA / EL VENDRELL	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana	p.k. 138+694	Montoliu de Lleida	300.238,96	4.603.099,93
17.3		T-20	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Montoliu de Lleida	300.211,16	4.603.075,32
18.1		T-21	Camino	Camino	Ayuntamiento de Montoliu de Lleida		Montoliu de Lleida	300.041,97	4.602.925,59
18.2		T-21	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales	T.M.4-T.M.5	Montoliu de Lleida	299.803,27	4.602.714,35
18.3		T-21	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Montoliu de Lleida		Montoliu de Lleida	299.798,25	4.602.709,90
19.1	11	T-22	Camino	Camino	Ayuntamiento de Montoliu de Lleida		Montoliu de Lleida	299.604,12	4.602.632,43
20.1		T-24	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales	T.M.78-T.M.79	Sudanell	298.933,42	4.602.410,68
21.1	12	T-25	Camino	Camino	Ayuntamiento de Sudanell		Sudanell	298.714,32	4.602.337,64
21.2		T-25	Río	Río de SET	Confederación Hidrográfica del Ebro		Sudanell	298.590,43	4.602.219,13
21.3		T-25	Camino	Camino	Ayuntamiento de Sudanell		Sudanell	298.426,27	4.602.072,81

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
22.1	13	T-26	Camino	Camino	Ayuntamiento de Sudanell		Sudanell	298.112,04	4.602.027,49
23.1	14	T-27	Camino	Camino	Ayuntamiento de Sudanell		Sudanell	297.825,22	4.601.964,45
23.2		T-27	Carretera	CARRETERA C-230a, DE N-IIa (LLEIDA) A C-12 (LLARDECANS)	Diputación de Lleida	p.k. 10+813	Sudanell	297.787,05	4.601.951,45
24.1	15	T-30	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	296.622,86	4.601.463,18
24.2		T-30	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	296.490,12	4.601.406,16
25.1		T-31	Línea eléctrica aérea de 110kV	Línea eléctrica aérea de 110kV	e-Distribución Redes Digitales	61 y 62	Torres de Segre	296.239,64	4.601.298,56
26.1		T-33	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	295.559,51	4.601.006,39
26.2		T-33	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	295.379,74	4.600.929,17
27.1		T-34	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	294.716,03	4.600.644,06
28.1	16	T-35	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	294.205,72	4.600.249,44
29.1		T-36	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales	1 y 2	Torres de Segre	293.791,25	4.599.865,76
29.2		T-36	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	293.780,97	4.599.856,24
30.1	17	T-37	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	293.591,40	4.599.518,56
30.2		T-37	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	293.480,00	4.599.252,81

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
31.1	18	T-39	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales	49B-50B	Torres de Segre	293.073,37	4.598.948,87
31.2		T-39	Línea eléctrica aérea de MT	Línea eléctrica aérea de MT	e-Distribución Redes Digitales	49-50	Torres de Segre	293.038,74	4.598.923,94
31.3		T-39	Canal de agua	Canal de Seròs	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torres de Segre	292.960,41	4.598.867,58
31.4		T-39	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	292.945,26	4.598.856,67
31.5		T-39	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	292.945,26	4.598.856,67
31.6		T-39	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	292.939,34	4.598.852,42
31.7		T-39	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	292.896,57	4.598.821,63
31.8		T-39	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	292.804,57	4.598.770,60
32.1		T-41	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	292.166,17	4.598.296,01
32.2		T-41	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torres de Segre	292.130,55	4.598.270,38
32.3		T-41	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	292.092,50	4.598.243,00
33.1	19	T-42	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	291.623,93	4.597.806,57
34.1		T-43	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	291.567,43	4.597.743,96
34.2		T-43	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	291.528,51	4.597.700,83

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
34.3		T-43	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales	5-6-7	Torres de Segre	291.486,23	4.597.653,97
34.4		T-43	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	291.405,18	4.597.564,15
35.1		T-44	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	291.271,69	4.597.416,23
36.1		T-45	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	291.041,30	4.597.160,91
37.1		T-46	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	290.816,80	4.596.912,12
37.2		T-46	Arroyo	Arroyo d'Utxesa	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torres de Segre	290.776,75	4.596.867,73
37.3		T-46	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torres de Segre	290.676,99	4.596.757,19
37.4		T-46	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torres de Segre		Torres de Segre	290.573,21	4.596.642,17
37.5		T-46	Línea telefónica	Línea telefónica	Telefónica S.A.		Torres de Segre	290.560,26	4.596.627,82
38.1		T-47	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	290.495,82	4.596.556,40
38.2		T-47	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales		Aitona	290.453,56	4.596.509,57
38.3		T-47	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	290.393,03	4.596.442,49
39.1	20	T-48	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	289.920,98	459.615.359,00
40.1	21	T-49	Vía pecuaria	Cordel des Plans	Departamento de acción climática, alimentación y agenda rural de la Generalitat de Cataluña		Aitona	289.717,998	4.596.022,805

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
40.2		T-49	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Aitona	289.651,50	4.595.966,00
40.3		T-49	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	289.581,92	4.595.906,57
41.1		T-50	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	289.462,31	4.595.804,39
41.2		T-50	Río	Río Segre	Confederación Hidrográfica del Ebro		Aitona	289.323,90	4.595.686,15
42.1		T-51	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	289.094,63	4.595.490,30
42.2		T-51	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	288.973,67	4.595.381,04
43.1		T-52	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	288.871,12	4.595.299,37
44.1	22	T-53	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	288.636,22	4.595.149,69
44.2		T-53	Vía pecuaria	Cordel des Plans	Departamento de acción climática, alimentación y agenda rural de la Generalitat de Cataluña		Aitona	288.667,706	4.595.155,816
44.3		T-53	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	288.663,14	4.595.154,92
44.4		T-53	Línea eléctrica aérea de 220kV / 132kV	LAT 220kV "MQN-TSG" / LAT132kV Lleida-Escatron	Red Eléctrica de España / e-Distribución Redes Digtales	93-94	Aitona	288.553,25	4.595.133,55
44.5		T-53	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	288.479,56	4.595.119,22
45.1	23	T-54	Línea telefónica	Línea telefónica	Telefónica S.A.		Aitona	288.174,469	4.595.121,24
45.2		T-54	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	288.168,826	4.595.121,95
45.3		T-54	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	288.150,464	4.595.124,26
45.4		T-54	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales		Aitona	287.224,862	4.594.890,92

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
46.1	24	T-55	Río	Río Segre	Confederación Hidrográfica del Ebro		Aitona	287.872,07	4.595.084,49
47.1	25	T-56	Acequia	Acequia subterránea	Confederación Hidrográfica del Ebro		Aitona	287.430,43	4.594.939,71
47.2		T-56	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales		Aitona	287.224,862	4.594.890,92
47.3		T-56	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Aitona	287.222,27	4.594.890,30
48.1		T-57	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	287.067,16	4.594.853,48
48.2		T-57	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	286.681,116	4.594.761,85
49.1		T-58	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales		Aitona	286.454,801	4.594.708,13
50.1	26	T-60	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	285.550,33	4.594.642,48
51.1	27	T-61	Camino	Camino	Ayuntamiento de Aitona		Aitona	285.385,73	4.594.675,50
51.2		T-61	Canal de agua	ACEQUIA MAYOR D'AITONA I SEROS	Confederación Hidrográfica del Ebro		Aitona	285.384,29	4.594.675,79
51.3		T-61	Carretera	CARRETERA LP-7041 , DE N-11 A A-2414	Diputación de Lleida	p.k. 11+052	Aitona	285.355,76	4.594.681,56
51.4		T-61	Línea telefónica	Línea telefónica	Telefónica S.A.	64-65	Aitona	285.288,01	4.594.695,25
52.1	28	T-62	Balsa	Balsa	--		Seròs	285.061,72	4.594.721,91
52.2		T-62	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	285.034,14	4.594.718,13
53.1		T-63	Línea eléctrica aérea de BT	Línea eléctrica aérea de BT	e-Distribución Redes Digitales		Seròs	284.717,91	4.594.674,73
53.2		T-63	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	284.710,39	4.594.673,70
53.3		T-63	Arroyo	Arroyo Fexamata (cauce oficial)	Confederación Hidrográfica del Ebro		Seròs	284.601,44	4.594.658,75

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
53.4		T-63	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	284.246,85	4.594.610,09
53.5		T-63	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	284.185,20	4.594.601,63
54.1		T-64	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	283.921,96	4.594.565,51
55.1		T-65	Camino de Fraga a Serós	Camino de Fraga a Serós	Ayuntamiento de Serós		Seròs	283.698,54	4.594.534,85
55.2		T-65	Línea eléctrica aérea de BT	Línea eléctrica aérea de BT	e-Distribución Redes Digitales		Seròs	283.419,04	4.594.496,50
56.1		T-66	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	283.294,54	4.594.479,41
56.2		T-66	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	283.135,14	4.594.457,54
56.3		T-66	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	283.113,07	4.594.454,51
57.1	30	T-68	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	282.735,75	4.594.436,38
57.2		T-68	Línea eléctrica aérea de BT	Línea eléctrica aérea de BT	e-Distribución Redes Digitales		Seròs	282.614,59	4.594.424,85
57.3		T-68	Línea eléctrica aérea de BT	Línea eléctrica aérea de BT	e-Distribución Redes Digitales		Seròs	282.569,369	4.594.420,547
57.4		T-68	Carretera	CARRETERA C-45 , EJE DEL SEGRIÁ (MAYALS-SERÓS)	Generalitat de Cataluña		Seròs	282.562,233	4.594.419,868
58.1	31	T-69	Línea eléctrica aérea de BT	Línea eléctrica aérea de BT	e-Distribución Redes Digitales		Seròs	282.374,44	4.594.404,33
58.2		T-69	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	282.366,45	4.594.404,86
59.1		T-70	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	282.046,34	4.594.426,44
59.2		T-70	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	282.025,85	4.594.427,82
59.3		T-70	Camino	Camino	Ayuntamiento de Seròs		Seròs	281.812,81	4.594.442,19

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
59.4		T-70	Canal de agua	Cana de Aragón y Cataluña	Confederación Hidrográfica del Ebro		Seròs	281.808,89	4.594.442,45
60.1	32	T-72	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Massalcoreig	281.309,84	4.594.277,30
60.2		T-72	Camino	Camino	Ayuntamiento de Massalcoreig		Massalcoreig	281.304,37	4.594.274,47
60.3		T-72	Vía pecuaria	Cañada Real del Diable	Departamento de acción climática, alimentación y agenda rural de la Generalitat de Cataluña		Massalcoreig	281.151,80	4.594.195,50
60.4		T-72	Carretera	CARRETERA LV-7045, DE SERÒS A MASSALCOREIG	Diputación de Lleida	p.k. 1+130	Massalcoreig	281.151,80	4.594.195,50
60.5		T-72	Camino	Camino	Ayuntamiento de Massalcoreig		Massalcoreig	281.118,76	4.594.178,40
61.1		T-73	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Massalcoreig	280.825,93	4.594.026,84
62.1	34	T-76	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Massalcoreig		Massalcoreig	279.538,02	4.593.817,21
62.2		T-76	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Massalcoreig	279.483,13	4.593.803,40
62.3		T-76	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Massalcoreig		Massalcoreig	279.208,54	4.593.734,33
63.1		T-77	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Massalcoreig		Massalcoreig	278.867,29	4.593.648,48
64.1		T-78	Carretera	CARRETERA LV-7045, DE SERÒS A MASSALCOREIG	Diputación de Lleida	p.k. 4+460	Massalcoreig	278.573,27	4.593.574,52

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
64.2		T-78	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Massalcoreig		Massalcoreig	278.531,09	4.593.563,91
64.3		T-78	Río	Río Cinca	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	278.357,08	4.593.520,13
65.1	35	T-79	Acequia	Acequia vieja	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	278.117,24	4.593.420,73
65.2		T-79	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales	53-54-55	Torrente de Cinca	278.089,93	4.593.398,98
65.3		T-79	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torrente de Cinca		Torrente de Cinca	278.072,08	4.593.384,77
65.4		T-79	Carretera	CARRETERA N-211 , DE GUADALAJARA A ALCAÑIZ Y LLEIDA	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana	p.k. 324+582	Torrente de Cinca	278.064,28	4.593.378,55
65.5		T-79	Barranco	Barranco de Vall del Cos	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	278.063,26	4.593.377,74
65.6		T-79	Vía pecuaria	CORDEL DE TORRENTE	Departamento de acción climática, alimentación y agenda rural de la Generalitat de Cataluña		Torrente de Cinca	278.026,33	4.593.348,33
65.7		T-79	Línea telefónica	Línea telefónica	Telefónica S.A.		Torrente de Cinca	278.023,495	4.593.346,026
65.8		T-79	Gasoducto	GASODUCTO "FRAGA-MEQUINENZA"	Endesa Gas		Torrente de Cinca	278.002,05	4.593.328,98
65.9		T-79	Línea eléctrica aérea de 110kV	Línea eléctrica aérea de 110kV	e-Distribución Redes Digitales	322-323	Torrente de Cinca	277.957,53	4.593.293,53
65.10		T-79	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Torrente de Cinca		Torrente de Cinca	277.947,20	4.593.285,30

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
66.1		T-80	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torrente de Cinca		Torrente de Cinca	277.819,19	4.593.183,34
67.1		T-81	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torrente de Cinca		Torrente de Cinca	277.519,66	4.592.944,76
67.2		T-81	Balsa	Balsa	--		Torrente de Cinca	277.312,43	4.592.779,70
68.1	36	T-82	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	279.483,13	4.593.803,40
68.2		T-82	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torrente de Cinca		Torrente de Cinca	276.789,36	4.592.776,67
69.1		T-83	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torrente de Cinca		Torrente de Cinca	276.744,07	4.592.781,67
69.2		T-83	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	276.570,65	4.592.800,91
69.3		T-83	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torrente de Cinca		Torrente de Cinca	276.236,07	4.592.838,03
69.4		T-83	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	276.232,20	4.592.838,46
70.1	37	T-84	Arroyo	Arroyo Negra	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	276.000,31	4.592.905,76
70.2		T-84	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torrente de Cinca		Torrente de Cinca	275.810,02	4.593.000,21
70.3		T-84	Barranco	Barranco del Cos	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	275.796,20	4.593.007,08
70.4		T-84	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	275.662,89	4.593.073,25
71.1	38	T-85	Camino	Camino	Ayuntamiento de Torrente de Cinca		Torrente de Cinca	275.056,29	4.593.519,69
72.1	39	T-86	Barranco	Barranco de la Mora	Confederación Hidrográfica del Ebro		Torrente de Cinca	274.687,21	4.594.113,87

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
72.2		T-86	Vía pecuaria	Colada de Candasnos	Departamento de agricultura, ganadería y medio ambiente del gobierno de Aragón		Torrente de Cinca	274.680,45	4.594.133,96
72.3		T-86	Línea eléctrica aérea de 110kV	Línea eléctrica aérea de 110kV	e-Distribución Redes Digitales	306-307	Torrente de Cinca	274.669,96	4.594.165,08
72.4		T-86	Autopista	CARRETERA E-90/AP-2 AUTOPISTA ZARAGOZA-MEDITERRÁNEO, ZARAGOZA / EL VENDRELL	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana	p.k. 110+042	Torrente de Cinca	274.665,41	4.594.178,58
73.1	40	T-89	Línea eléctrica aérea de 132kV	Línea eléctrica aérea de 132kV	e-Distribución Redes Digitales	1D-2D	Torrente de Cinca	273.826,25	4.594.806,77
74.1	41	T-95	Vía pecuaria	Cordel de los Arcos	Departamento de agricultura, ganadería y medio ambiente del gobierno de Aragón		Torrente de Cinca	270.899,45	4.595.415,19
75.1		T-95	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	270.895,11	4.595.415,71
76.1	42	T-98	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	269.528,30	4.595.698,26
77.1		T-99	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	269.158,63	4.595.800,22
77.2		T-99	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	268.895,70	4.595.872,74
78.1		T-102	Línea eléctrica aérea de 220kV	LAT 220kV "MNE-RRJ"	Red Eléctrica de España	29-30	Fraga	267.938,60	4.596.136,71
79.1		T-103	Arroyo	Arroyo de Mateo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Fraga	267.740,31	4.596.191,40

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
79.2		T-103	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	267.550,21	4.596.243,83
80.1		T-104	Camino	Camino de Cardiel a Fraga	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	267.219,90	4.596.334,94
81.1		T-106	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	266.268,61	4.596.683,31
82.1		T-107	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	265.909,59	4.596.823,14
82.2	43	T-107	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Fraga	265.900,09	4.596.826,85
83.1		T-111	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	264.109,30	4.597.524,31
84.1		T-113	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	263.218,89	4.597.871,11
85.1		T-116	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	262.144,42	4.598.522,78
86.1	44	T-117	Arroyo	Arroyo (Cauce oficial)	Confederación Hidrográfica del Ebro		Fraga	261.986,41	4.598.622,36
87.1		T-121	Camino	Camino	Ayuntamiento de Fraga		Fraga	260.326,44	4.599.668,34
88.1		T-124	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	259.276,13	4.600.108,39
89.1	45	T-126	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	258.634,31	4.599.864,97
90.1		T-127	Barranco	Barranco de las Tercietas	Confederación Hidrográfica del Ebro		Candasnos	258.173,979	4.599.690,59
91.1		T-128	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	257.944,03	4.599.671,78
91.2		T-128	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	257.776,59	4.599.685,15
91.3	46	T-128	Camino	Camino Català de St. Jaume	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	257.984,99	4.599.668,51
91.4		T-128	Línea telefónica	Línea telefónica	Telefónica S.A.		Candasnos	257.783,111	4.599.684,639
92.1	47	T-130	Autopista	CARRETERA E-90/AP-2 AUTOPISTA ZARAGOZA-MEDITERRÁNEO, ZARAGOZA / EL VENDRELL	MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	p.k. 90+795	Candasnos	257.015,482	4.599.523,54

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
92.2		T-130	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	256.903,10	4.599.491,21
93.1	48	T-131	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	256.769,39	4.599.494,81
93.2		T-131	Camino	Camino	Camino Català de St. Jaume		Candasnos	256.757,371	4.599.501,61
93.3		T-131	Vía pecuaria	Vía pecuaria	Departamento de agricultura, ganadería y medio ambiente del gobierno de Aragón		Candasnos	256.606,43	4.599.586,87
93.4		T-131	Carretera	CARRETERA N-2, DE MADRID A FRANCIA POR BARCELONA	MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	p.k.411+335	Candasnos	256.606,43	4.599.586,87
93.5		T-131	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales	13-14	Candasnos	256.559,36	4.599.613,46
93.6		T-131	Barranco	Barranco de Valdepatao	Confederación Hidrográfica del Ebro		Candasnos	256.530,07	4.599.630,01
94.1		T-132	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	255.680,73	4.600.109,80
95.1		T-133	Camino	Camino de Candasnos a Ballobar	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	254.940,379	4.600.505,773
96.1		T-134	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	255.441,10	4.600.245,16
97.1	49	T-135	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	254.964,52	4.600.500,14
97.2		T-135	Vía pecuaria	Vía pecuaria	Departamento de agricultura, ganadería y medio ambiente del gobierno de Aragón		Candasnos	254.907,66	4.600.513,40
97.3		T-135	Camino asfaltado	Camino asfaltado	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	254.860,19	4.600.524,47

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
97.4		T-135	Carretera	CARRETERA A-2214, DE CANDASNOS A ONTIÑENA	Dirección general de carreteras del gobierno de Aragón		Candasnos	254.850,95	4.600.526,62
98.1		T-137	Camino	Camino de la Rinconada	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	254.097,07	4.600.702,36
98.2		T-137	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Candasnos	254.084,38	4.600.705,31
99.1		T-139	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales		Candasnos	253.560,99	4.600.827,32
99.2		T-139	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	253.547,29	4.600.830,51
99.3		T-139	Barranco	Barranco de los Tozales	Confederación Hidrográfica del Ebro		Candasnos	253.528,18	4.600.835,02
99.4		T-139	Autopista	CARRETERA E-90/AP-2 AUTOPISTA ZARAGOZA-MEDITERRÁNEO, ZARAGOZA / EL VENDRELL	Ministerio de transportes, movilidad y agenda urbana	p.k. 86+435	Candasnos	253.499,14	4.600.841,74
99.5		T-139	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	253.447,38	4.600.853,80
99.6		T-139	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales	1-2	Candasnos	253.403,01	4.600.864,15
100.1	50	T-141	Camino	Camino de Cabeza la Vieja	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	252.628,28	4.600.985,45
101.1		T-146	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	250.909,87	4.601.088,78
101.2		T-146	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales	11-12	Candasnos	250.582,24	4.601.043,14
102.1		T-147	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Candasnos	250.292,08	4.601.002,72
102.2		T-147	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Candasnos	250.196,04	4.600.989,34

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
103.1		T-148	Vía pecuaria	Vereda de la Huega	Departamento de agricultura, ganadería y medio ambiente del gobierno de Aragón		Candasnos	249.636,508	4.600.911,393
104.1		T-149	Camino	Camino	Ayuntamiento de Candasnos		Peñalba	249.459,20	4.600.886,69
104.2		T-149	Arroyo	Arroyo	Confederación Hidrográfica del Ebro		Peñalba	249.447,79	4.600.885,10
104.3		T-149	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	249.432,30	4.600.882,94
104.4		T-149	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	249.214,69	4.600.852,63
105.1		T-150	Camino	Camino de Peñalba a Ballobar	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	248.580,10	4.600.764,23
106.1		T-153	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	247.906,65	4.600.914,62
106.2		T-153	Arroyo	Arroyo de Cabrera	Confederación Hidrográfica del Ebro		Peñalba	247.622,37	4.600.980,56
106.3		T-153	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	247.468,46	4.601.016,25
107.1	52	T-154	Camino	Camino de Peñalba a Ontiñena	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	247.191,60	4.601.080,47
108.1		T-155	Tubería	Tubería de aguas	Comunidad de regantes de San Miguel		Peñalba	247.055,61	4.601.111,96
108.2		T-155	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	246.961,47	4.601.133,84
109.1		T-156	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	246.672,54	4.601.200,85
110.1		T-158	Línea eléctrica aérea MT	Línea eléctrica aérea MT	e-Distribución Redes Digitales	14-15	Peñalba	246.127,65	4.601.301,04
110.2	53	T-158	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	246.077,30	4.601.299,95
110.3		T-158	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	245.721,09	4.601.292,29

Nº de cruzamiento	Nº de alineación	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	p.k. del elemento cruzado / apoyos de la línea cruzada	Municipio	UTM X	UTM Y
110.4		T-158	Arroyo	Arroyo de Valcuerna	Confederación Hidrográfica del Ebro		Peñalba	245.710,31	4.601.292,06
110.5		T-158	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	245.557,60	4.601.288,77
111.1		T-159	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	245.234,12	4.601.281,82
111.2		T-159	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	245.182,41	4.601.280,64
111.3		T-159	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	245.128,63	4.601.279,51
112.1		T-160	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	244.666,92	4.601.269,62
112.2		T-160	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	244.607,34	4.601.268,34
113.1	54	T-165	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	243.124,34	4.601.403,74
113.2		T-165	Línea eléctrica aérea de 400kV	LAT 400kV "ARG-PBA"	Red Eléctrica de España	TM1R - TM88	Peñalba	243.075,55	4.601.432,12
114.1	55	T-169	Camino	Camino	Ayuntamiento de Peñalba		Peñalba	241.871,04	4.601.658,01

Tabla 6. Cruzamientos en el tramo aéreo de la línea 220 kV Mangraners - Peñalba.

7.1.3 Características del tramo subterráneo

El tramo subterráneo del tendido eléctrico tendrá una longitud de 3,034 km con el objetivo de conectar el tramo aéreo con la SE Mangraners.



Figura 5. Detalle del trazado subterráneo entre la SE Mangraners y el apoyo T-001.

7.1.3.1. Cable de potencia

El cable aislado de 127/220 kV requerido para el presente tramo subterráneo es el siguiente:

RHE-RA+2OL 127/220 kV 1x2500M + T375Al: Cable aislado de aislamiento XLPE 127/220 kV de cobre con tratamiento especial (oxidado o parcialmente esmaltado), cuerda tipo Milliken 1x2500 mm2 de sección con doble obturación longitudinal en conductor y pantalla, protección radial y pantalla constituida por tubo de aluminio soldado a tope de 375 mm2 de sección y cubierta exterior de polietileno de alta densidad (HDPE) con capa exterior semiconductora extrusionada conjuntamente con la cubierta, características mecánicas tipo DME1 y sin propiedades especiales ante la reacción al fuego.

Los componentes del cable de potencia se muestran en el siguiente esquema:

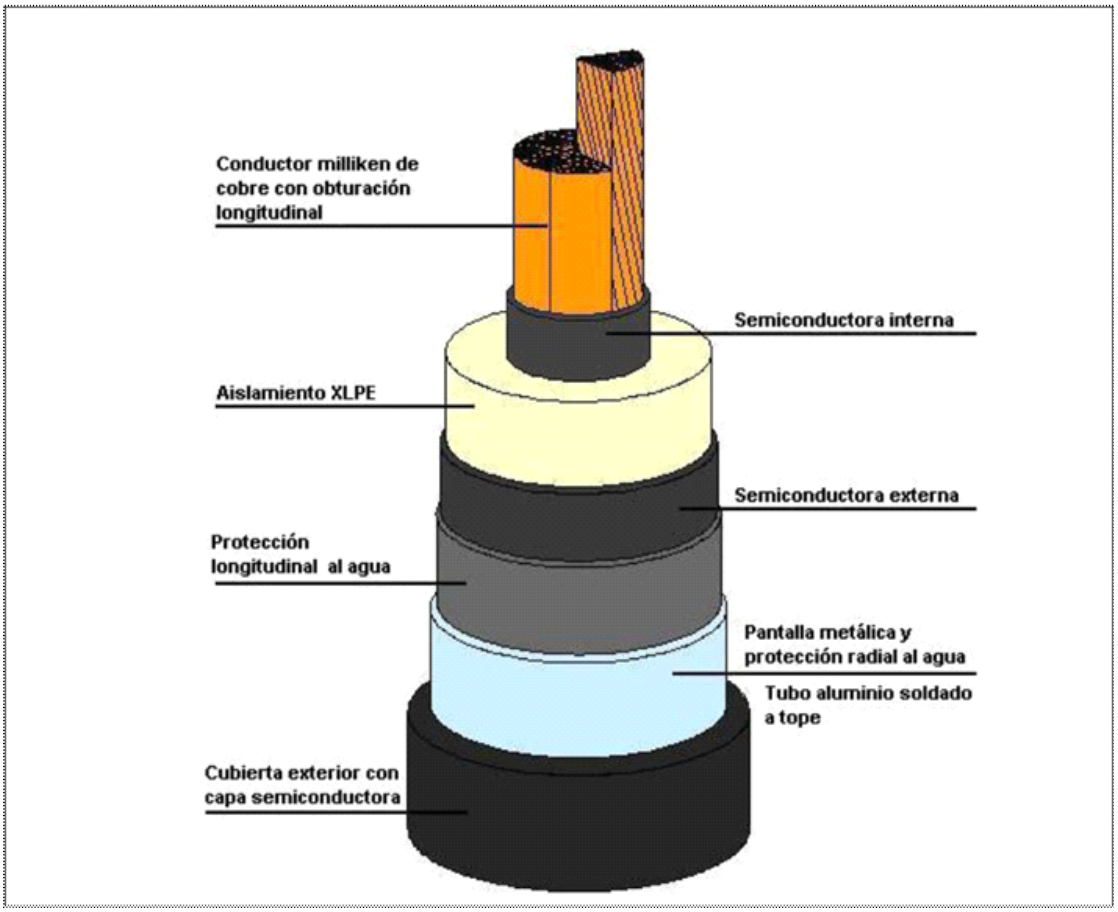


Figura 6. Esquema del cable del tramo subterráneo.

Las características eléctricas del cable son las siguientes:

Corriente.....Alterna trifásica

Frecuencia.....50 Hz

Tensión asignada ..... 220 kV

Tensión más elevada del material ..... 245 kV

Categoría de la red.....A (Según UNE 20435)

Tensión soportada a impulso tipo rayo.....1050 kV

Tensión soportada a frecuencia industrial (30 min)..... 318 kV

Intensidad máxima admisible de cortocircuito en conductor ..... ≥50 kA

- Duración del cortocircuito 0,5 s
- Temperatura inicial 90 ºC
- Temperatura final 250 ºC

Intensidad máxima admisible de cortocircuito en pantalla..... ≥50 kA

- Duración del cortocircuito 0,5 s
- Temperatura inicial 80 ºC
- Temperatura final 250 ºC

Resistencia en continua a 20 ºC del conductor..... ≤ 7,2 uΩ/m

Gradiente eléctrica semiconductora interna..... ≤ 9 kV/mm

Gradiente eléctrico semiconductora externa ..... ≤ 5 kV/mm

Capacidad nominal..... ≤ 0,29 uF/km

7.1.3.2. Empalmes

Las características técnicas de los empalmes seccionados de tensión asignada 220 kV serán conforme a la especificación técnica ET144 de RED ELÉCTRICA, debiendo ser compatibles con los cables y condiciones de operación de la instalación.

Los empalmes serán prefabricados y probados en fábrica debiendo estar diseñados para soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos durante el funcionamiento normal y en las condiciones de cortocircuito especificadas para la instalación, proporcionando al menos las mismas características eléctricas y mecánicas que los cables que unen.

7.1.3.3. Pararrayos

El pararrayos o autoválvula se coloca con objeto de proteger los cables contra las sobretensiones provocadas por descargas atmosféricas. Se instalarán en los extremos de los cables unipolares, en caso de terminal exterior. La autoválvula será de óxido de zinc como elemento activo.

Las características exigidas serán como mínimo las mismas que para los terminales de exterior, disponiendo de la misma línea de fuga y de una corriente de descarga nominal de al menos 10 kA.

El aislador de la autoválvula será polimérico.

7.1.3.4. Sistema de puesta a tierra

Este sistema contiene el conexionado de pantallas a tierra y las cajas de puesta a tierra:

- Conexionado de pantallas a tierra: la longitud de los tramos de conexionado de pantallas a tierra son las siguientes, y presentan las siguientes características:

La longitud de los tramos se describe en la tabla siguiente:

INICIO	FINAL	TIPO CABLE	LONGITUD (m)	TIPO P.A.T.
SE MANGRANERS	C.E. 1	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	559,39	Single Point
C.E. 1	C.E. 2	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	649,26	Cross Bonding seccionado
C.E. 2	C.E. 3	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	698,68	Cross Bonding seccionado

INICIO	FINAL	TIPO CABLE	LONGITUD (m)	TIPO P.A.T.
C.E. 3	C.E. 4	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	635,44	Cross Bonding seccionado
C.E. 4	T-001	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	430,3	Single Point
SE MANGRANERS	C.E. 1	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	646,65	Single Point
C.E. 1	C.E. 2	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	648,09	Cross Bonding seccionado
C.E. 2	C.E. 3	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	699,91	Cross Bonding seccionado
C.E. 3	C.E. 4	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	636,02	Cross Bonding seccionado
C.E. 4	T-001	SISTEMA CABLES 220 KV - 2500 Cu - T375-- terminal P-III	444,69	Single Point

Tabla 7. Longitud y características de los tramos.

- Cajas de puesta a tierra: Son cajas de conexión con envoltura estanca en tapa atornillable de acero inoxidable para instalaciones enterradas o en intemperie. En el interior de las cajas, las conexiones a tierra se realizarán mediante pletinas desmontables de latón, ya sea directamente a tierra o a través de los correspondientes limitadores de tensión de pantalla (LTP) de óxido metálico conectados a tierra.

  Las cajas de puesta a tierra de los empalmes se instalarán en el interior de las cámaras de empalme. Por este motivo deberán estar diseñadas para soportar las siguientes solicitaciones con objeto de asegurar, cuando se produce un defecto interno o externo, que las cajas de puesta a tierra no se rompen en trozos de material en forma de proyectiles que puedan dañar el resto de los elementos instalados en la propia cámara (cable, otros empalmes, etc.):

  - Defecto de arco interno: 40 kA 0,1 s.
  - Corriente de cortocircuito monofásica: 50 kA 0,5.

  Además, se pondrán a tierra todos los soportes metálicos de sujeción de cables o terminales.

  El cable de tierra que conecta los terminales o empalmes con las cajas de puesta tierra no podrá tener una longitud superior a 10 metros.

7.1.4 Características de la ampliación de la subestación de Peñalba

Se ha proyectado la ampliación subestación PEÑALBA en el parque de 400 kV, con objeto de instalar dos transformadores 400/220 kV de 600 MVA, así como la construcción de un nuevo parque de 220 kV.

Parque de 400 kV

- Tensión nominal: 400 kV
- Tensión más elevada para el material: 420 kV
- Número de posiciones de interruptor a instalar: 4
- Régimen de neutro: rígido a tierra

- Tecnología: AIS
- Instalación: Convencional Exterior
- Configuración: Interruptor y medio
- Intensidad de cortocircuito de corta duración: 50 kA

Transformadores

- Número: 2 (ATP-1, ATP-2)
- Número de devanados. 3
- Relación de transformación: 400/220/24 kV
- Potencia: 600 MVA (3x200 MVA)
- Configuración: 3 unidades monofásicas conectadas en configuración trifásica por cada uno de los dos bancos de transformación

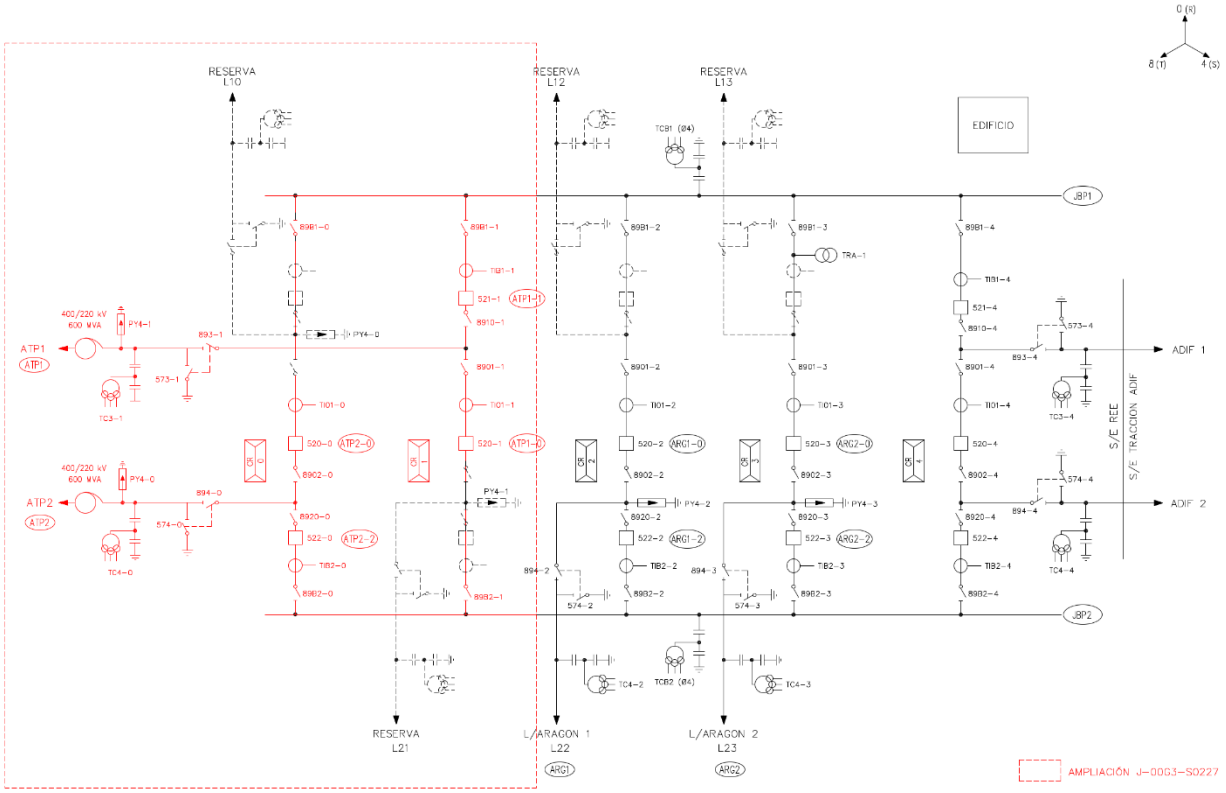


Figura 7. Esquema unifilar del parque de 400 kV de la subestación Peñalba

Calle/ celda	Existente		Con la ampliación		
	Posición	Nº de interruptores	Posición	Nº de interruptores	Nº de interruptores nuevos
0 JBP1	**Reserva**	**0**	**0**	**0**	**0**
0 CENTRAL	**CENTRAL**	**0**	**1**	**1**	**1**
0 JBP2	**ATP-2**	**0**	**1**	**1**	**1**
1 JBP1	**ATP-1**	**0**	**1**	**1**	**1**
1 CENTRAL	**CENTRAL**	**0**	**1**	**1**	**1**
1 JBP2	**Reserva**	**0**	**0**	**0**	**0**
2 JBP1	Reserva	0	0	0	0
2 CENTRAL	CENTRAL	1	1	1	0
2 JBP2	ARG1	1	1	1	0
3 JBP1	Reserva	0	0	0	0
3 CENTRAL	CENTRAL	1	1	1	0
3 JBP2	ARG2	1	1	1	0
4 JBP1	ADIF 1	1	1	1	0
4 CENTRAL	CENTRAL	1	1	1	0
4 JBP2	ADIF 1	1	1	1	0

Nuevo Parque de 220 kV

El parque de 220 kV en la subestación de Peñalba responde a las siguientes características principales:

- Tensión nominal: 220 kV
- Tensión más elevada para el material: 245 kV
- Número de posiciones de interruptor a instalar: 5
- Régimen de neutro: rígido a tierra
- Tecnología: AIS
- Instalación: Convencional Exterior
- Configuración: Doble barra
- Intensidad de cortocircuito de corta duración: 40 kA

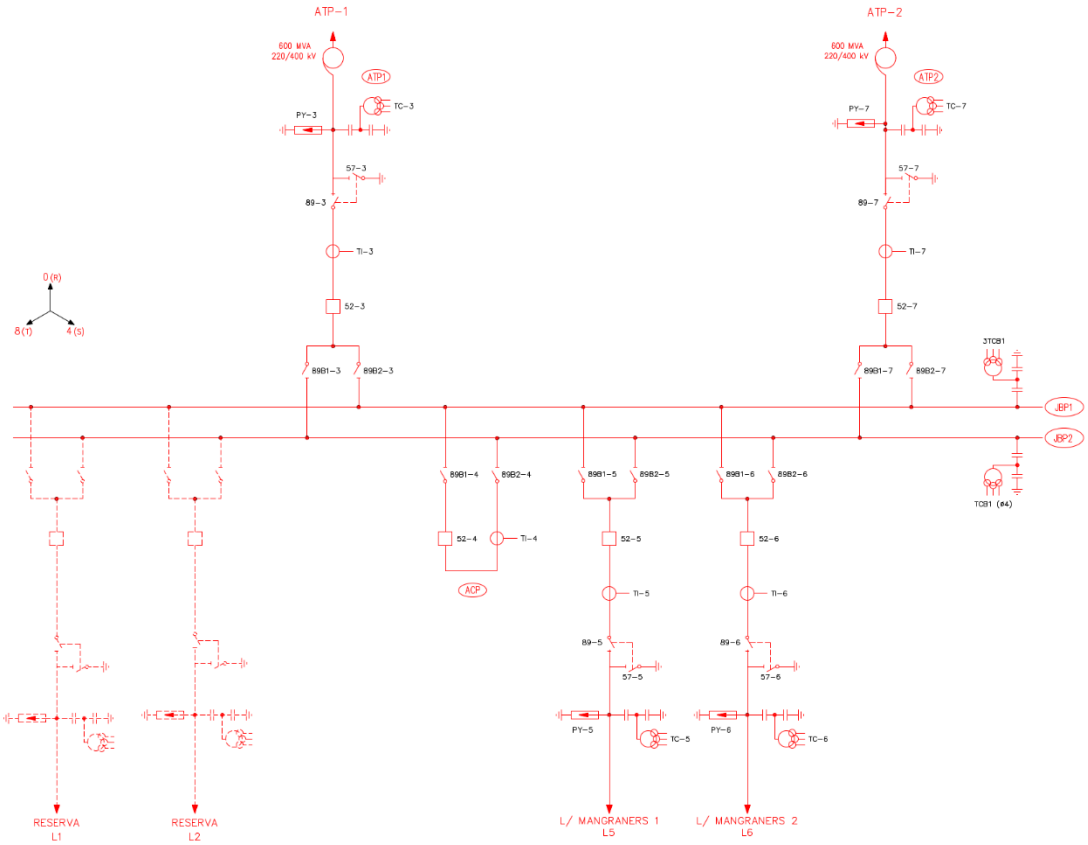


Figura 8. Esquema unifilar del nuevo parque de 220 kV de la subestación Peñalba

Calle	Existente		Con la ampliación		
	Posición	Nº de interruptores	Posición	Nº de interruptores	Nº de interruptores nuevos
7	AT-2	0	1	1	1
6	Mangraners 2	0	1	1	1
5	Mangraners 1	0	1	1	1
4	ACP	0	1	1	1
3	AT-1	0	1	1	1
2	Reserva	0	0	0	0
1	Reserva	0	0	0	0

Edificio de mando y control

No será necesaria la construcción de nuevos edificios de mando y control. Se utilizarán los apoyos necesarios desde el edificio existente ubicado en el parque de 400 kV.

Alumbrado

Calles y posiciones

De acuerdo con la normalización, el alumbrado normal de calles se realizará con proyectores orientables, montados a menos de 3 m de altura. Serán de haz semi-extensivo, para que con el apuntamiento adecuado se pueden obtener 50 lux en cualquier zona del parque de intemperie.

Viales

Alumbrado con luminarias montadas sobre báculos de 3 m de altura, para un nivel de iluminación de 5 lux.

Se dispondrá, asimismo, de alumbrado de emergencia constituido por grupos autónomos colocados en las columnas de alumbrado, en el caso de viales perimetrales y sobre la misma estructura que el alumbrado normal o tomas de corriente en el parque de intemperie. El sistema de emergencia será telemandado desde el edificio de control y los equipos tendrán una autonomía de una hora.

Se dispondrá de fotocélula para el encendido del alumbrado exterior.

Edificio y casetas

Los niveles de iluminación en las distintas áreas serán de 500 lux en salas de control y de comunicaciones, y de 300 lux en sala de servicios auxiliares, taller y casetas de relés.

Los alumbrados de emergencia del edificio y casetas estarán situados en las zonas de tránsito y en las salidas. Su encendido será automático en caso de fallo del alumbrado normal, si así estuviese seleccionado, con autonomía de una 1 hora.

7.2 ACTUACIONES A EJECUTAR EN OBRA

7.2.1 Programación de la actuación

La ejecución de los trabajos del tendido eléctrico Mangraners-Peñalba y ampliación de la subestación de Peñalba necesita de una programación adecuada, que permita coordinar las labores de ejecución con los diferentes actores locales afectados, como son ayuntamientos, entidades locales, empresas, agricultores, etc. que en alguna fase de proyecto pueden verse afectados por las actuaciones proyectadas.

Igualmente, hay factores ambientales que pueden condicionar, o limitar temporalmente los tajos, caso de nidificaciones o interferencia con ciclos biológicos de determinadas especies, que pueden afectar a la planificación de la obra.

Es, por ello, necesario y fundamental una planificación adecuada de todos los trabajos, resultado de un buen análisis de los limitantes y de las necesidades técnicas de la obra.

7.2.2 Obtención de permisos

Para la construcción de la línea eléctrica se intentará llegar a un acuerdo amistoso con los propietarios de los terrenos, previo al trámite de expropiación. Esto supone mejorar la aceptación social del Proyecto.

También se intentará llegar a un acuerdo amistoso para realizar los caminos de acceso a los apoyos, atendiendo a las necesidades e intereses de los propietarios, siempre y cuando no se pueda acceder directamente al trazado de la línea desde la red de carreteras o caminos rurales presentes.

7.2.3 Adecuación de accesos

Para acceder a los apoyos se utilizará siempre que sea posible la red de carreteras y caminos existentes, si bien, en algunos casos será necesaria la adecuación de los caminos que se puedan haber visto deteriorados por el paso del tiempo. Esto puede requerir movimientos de maquinaria, actuaciones de excavación y movimiento de tierras que compactan y erosionan el sustrato edáfico, así como actuaciones puntuales de tala, poda o desbroces.

Para ello, se procede inicialmente a las actuaciones de tratamiento de la vegetación, desbrozando la plataforma del camino y podando las ramas laterales, hasta alcanzar una anchura libre de 3,5-4 metros, usando para ello maquinaria ligera y herramientas de mano. Los restos vegetales son triturados in situ, incorporándose al suelo. Posteriormente, se realiza un nivelado del camino mediante pala retroexcavadora o maquinaria similar.

Los accesos quedan definidos en proyecto, y serán replanteados en campo.

Todo el proceso se realiza conforme a la normativa vigente en materia de prevención de incendios forestales, establecido por el órgano competente, en función de la época del año que se ejecuten los trabajos, además de las medidas establecidas por RED ELÉCTRICA en los pliegos de condiciones técnicas. Estos establecen que para cualquier trabajo se debe contar con los equipos de extinción siguientes:

- 1 extintor de polvo de 6 kg.
- 2 mochilas extintoras cargadas con agua de una capacidad mínima de 16 L.

- 2 batefuegos.
- 2 azadas o palas, según el número de operarios que formen el grupo de trabajo.
- Matachispas en los tubos de escape de los vehículos a motor.

Adicionalmente, para épocas de alto riesgo de incendio, se debe añadir inhibidor biodegradable a las mochilas extintoras, en las proporciones indicadas por el fabricante. Así como también toda la maquinaria presente en obra dispondrá de matachispas.

7.2.4 Construcción de tramos de nuevo acceso

En caso de no existir accesos preexistentes se tendrá que construir un nuevo acceso. Para ello será necesario ejecutar una serie de actuaciones: tras el marcado del trazado, se eliminará la vegetación del camino, mediante tala y poda del arbolado y desbroce del matorral, y su posterior triturado o retirada de restos vegetales. La tierra vegetal se separará para su uso posterior. La ejecución del camino se realizará en función de las necesidades técnicas, pudiendo requerir movimientos de tierra, nivelado del terreno y compactado del firme. Para la apertura del camino, se compensan las tierras de desmonte y terraplén, con una anchura de firme de 3,5-4 metros. La pendiente de los taludes se adapta en función de las características del material, mientras que en suelos rocosos se recomienda un talud vertical, en suelos blandos se recomienda un talud 3H:2V para garantizar su estabilidad y posterior revegetación. Los restos de tala, poda y desbroce, siempre que su diámetro lo permita, serán triturados para su incorporación al suelo. Los fustes y troncos serán troceados para su retirada.

Los accesos quedan definidos en proyecto, y serán replanteados en campo.

7.2.5 Adecuación de la plataforma de trabajo

En función de la disponibilidad del terreno y las necesidades de trabajo, se adecuará alrededor de la ubicación del apoyo un área de trabajo, estimándose necesario una superficie máxima de 1.600 m^2 de plataforma. La ubicación de la misma respecto al apoyo se establecerá en función de la orografía, condicionantes ambientales y parámetros técnicos. En caso de ser necesario, se pueden

requerir movimientos de maquinaria, actuaciones de excavación y movimiento de tierras que compactan y erosionan el sustrato edáfico, así como actuaciones puntuales de tala, poda o desbroces.

En esa plataforma se ubicarán los materiales y los elementos auxiliares, así como la maquinaria de obra como retroexcavadoras, que adecuarán el terreno en caso necesario y repicarán las peanas para permitir liberar y desatornillar los anclajes. La grúa necesaria para el izado de los apoyos ocupará la plataforma y parte del camino si es necesario. No existirá parque de maquinaria, ya que no se realizarán operaciones de mantenimiento *in situ*.

En función de la disponibilidad del terreno y las necesidades de trabajo, se adecuará alrededor de la ubicación del apoyo un área de trabajo, estimándose necesario una superficie máxima de plataforma de 40 x 40 m, si bien se minimizará a la mínima posible. La ubicación de la misma respecto al apoyo se establecerá en función de la orografía, condicionantes ambientales y parámetros técnicos.

7.2.6 Establecimiento de una campa de acopio

Los materiales a instalar, provenientes de suministradores, se descargarán y almacenarán en unas instalaciones adecuadas, desde donde, se trasladarán a cada una de las plataformas de trabajo.

Para realizar este transporte, los paquetes con los materiales se encuentran debidamente numerados y clasificados. En cuanto a las piezas de la torre, igualmente, se indica el apoyo al que corresponden. Al fabricante se le puede indicar el peso máximo de los paquetes, así como la forma de clasificación de las piezas.

7.2.7 Actuaciones para el tramo aéreo

7.2.7.1. Obra civil

Las labores propias de obra civil incluyen la excavación, hormigonado de cimentaciones e instalación del anillo de las tomas de tierra. Los trabajos de obra civil incluyen la restauración posterior del terreno, una vez finalizado los trabajos.

La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos y manuales. Una vez que se ha abierto el hoyo, aprovechando la excavación realizada para la cimentación, se procede a la colocación de los aros de acero descarburado de la puesta a tierra, abriendo en el hoyo un pequeño surco que se tapona con tierra, para que no se queden los anillos incrustados en el hormigón. Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. Este hormigón es suministrado por camiones hormigoneras.

Una vez finalizadas estas actuaciones, el lugar donde se realiza la obra debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; si esto no es posible, tienen que ser trasladadas, generalmente en camiones, fuera de la zona de actuación, para su gestión en un vertedero autorizado.

Para la cimentación de las bases de los apoyos se utilizará preferentemente la cimentación denominada de tipo pata de elefante armada, que está constituida por un macizo de hormigón parcialmente armado con un ensanche en su base (tipo A-PEN).

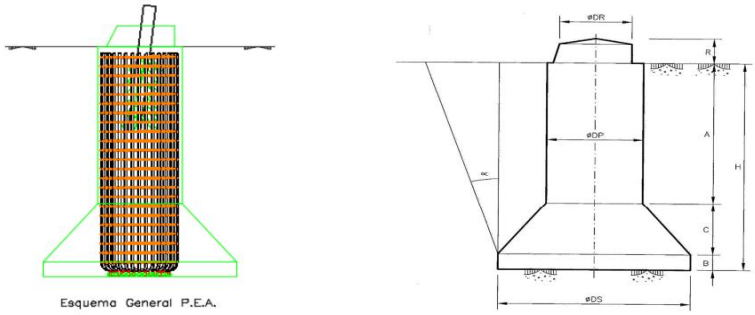


Figura 9. Esquema de la cimentación tipo pata de elefante de hormigón armado (A-PEN) (1) y tipo pata de elefante de hormigón en masa (PEN) (2).

7.2.7.2. Montaje e izado de apoyos

Los apoyos están compuestos por unas estructuras en celosía de acero galvanizado, construidas con perfiles angulares laminados que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su montaje presenta una cierta facilidad dado que no requiere ningún tipo de maquinaria específica.

Según esté configurado el terreno en el que se ubica el apoyo, el montaje e izado se puede realizar de tres formas. La más frecuente consiste en el montaje previo de la torre en el suelo y su posterior izado mediante grúas-pluma pesadas. Existen otros métodos de montaje que se aplicarán en casos especiales, ya que implican menores afecciones sobre el terreno y la vegetación (pluma o montaje por paneles). El montaje con pluma se basa en el izado de las piezas una a una y su montaje sobre la propia torre mediante una pluma, complicando la seguridad del trabajo, sin embargo, redunda en una menor afección sobre el terreno y la vegetación en casos muy especiales. Complementariamente se puede recurrir al método de montaje por paneles que también implica unos menores requerimientos superficiales al montar la torre por piezas ensambladas.

7.2.7.3. Tendido y tensado de cables

Para cada una de las series que componen una alineación, se colocan la máquina de freno y las bobinas junto al primer apoyo de la misma, situándose la máquina de tiro en el último apoyo. La longitud, variable en función del tamaño de las bobinas, debe iniciarse y acabarse en un apoyo de amarre.

El tendido de cables se realiza mediante una máquina de freno que va desenrollando los cables de la bobina, a la vez que otro equipo va tirando de ellos, pasándolos por unas poleas ubicadas al efecto en las crucetas de los apoyos, mediante un cable guía que se traslada de una torre a otra mediante maquinaria ligera, como un vehículo “todo terreno”, un dron, o incluso para distancias cortas, según las condiciones del terreno, a pie por un grupo de operarios.

Para el tensado, se tira de los cables por medio de cabrestantes y se utiliza la máquina de freno para mantener el cable a la tensión mecánica necesaria para que se salven los obstáculos del terreno sin sufrir deterioros. Mediante dinamómetros se mide la tracción de los cables en los

extremos de la serie, entre el cabestrante o máquina de tiro y la máquina de freno. Posteriormente se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión.

Los conductores se colocan en las cadenas de suspensión mediante los trabajos de engrapado, con estrobos de cuerda o acero forrado para evitar daños a los conductores. Cuando la serie tiene engrapadas las cadenas de suspensión, se procede a engrapar las cadenas de amarre. Finalmente se completan los trabajos con la colocación de separadores, antivibradores y contrapesos y se cierran los puentes de la línea.

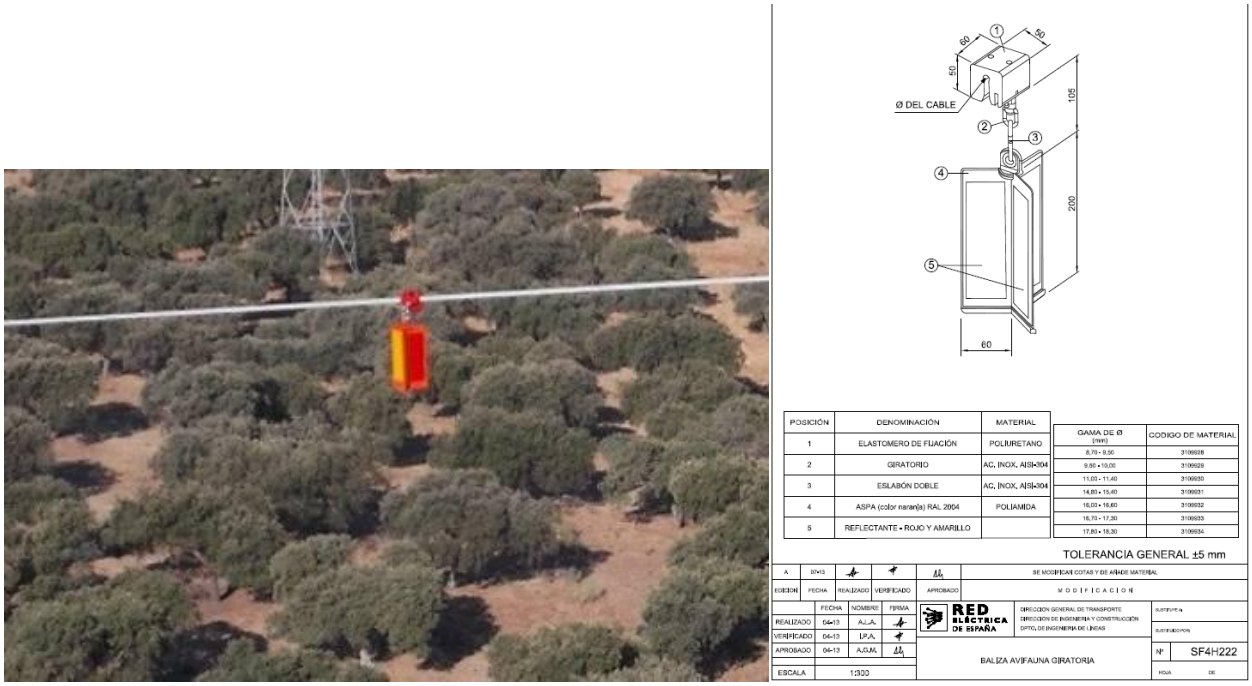
7.2.7.4. Instalación de dispositivos salvapájaros

La instalación de los dispositivos salvapájaros se realizará en la totalidad del tramo aéreo. Se usarán para ello dispositivos de tipo aspa, exceptuando los cruzamientos con autopistas, autovías, carreteras nacionales o de tráfico denso y líneas FFCC, donde se instalarían del tipo doble cinta de neopreno.

Al tratarse de torres con dos cables de tierra los salvapájaros se instalarán cada 14 metros de manera que el efecto visual de los mismos es de 7 metros para los dispositivos tipo ASPA; y cada 20 metros en cada cable, de manera que el efecto visual sea de 10 metros para los dispositivos tipo doble cinta de neopreno.







POSICIÓN	DENOMINACIÓN	MATERIAL
1	ELASTOMERO DE FIJACIÓN	POLIURETANO
2	GIRATORIO	AC. INOX. AISI-304
3	ESLABÓN DOBLE	AC. INOX. AISI-304
4	ASPA (color naran(a) RAL 2004	POLIAMIDA
5	REFLECTANTE - ROJO Y AMARILLO	

GAMA DE Ø (mm)	CODIGO DE MATERIAL
8,70 ÷ 9,90	3106928
9,90 ÷ 10,00	3106929
11,00 ÷ 11,40	3106930
14,80 ÷ 15,40	3106931
16,00 ÷ 16,80	3106932
16,70 ÷ 17,30	3106933
17,80 ÷ 18,30	3106934

Fotografía 1. Instalación de salvapájaros. Fuente: Red Eléctrica

7.2.7.5. Acondicionamiento de la calle de seguridad

La calle de seguridad viene reglamentada por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 A 09, en el que se define 3,2 m como distancia mínima que ha de existir entre los conductores y los árboles para 220 kV.

En la instalación en proyecto, la vegetación arbórea dominante atravesada por el trazado requiere la apertura de calle de seguridad. En especial, la poda o corta será necesario principalmente en las zonas de pinar de *Pinus halepensis,* donde se eliminará la vegetación no compatible con la línea, y en las choperas o plataneras de producción. Se priorizará siempre que sea posible la poda ante la tala en aquellas especies compatibles con la línea a largo plazo.

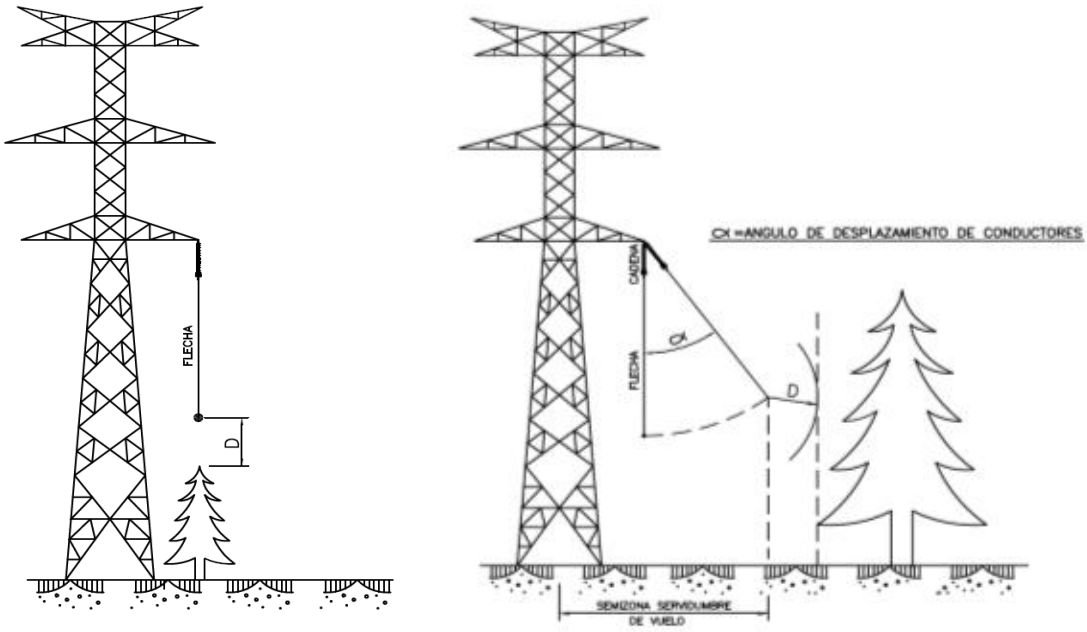


Figura 10. Servidumbre de vuelo respecto al arbolado.

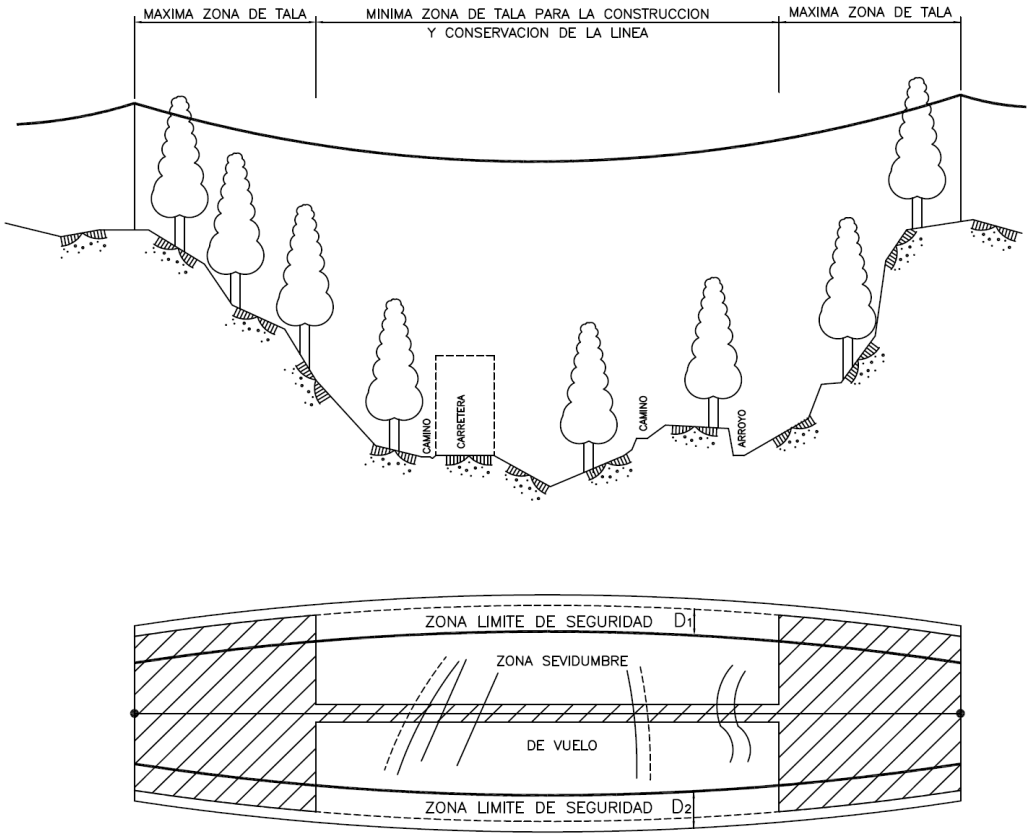


Figura 11. Servidumbre de vuelo y zonas de seguridad bajo el tendido eléctrico.

7.2.7.6. Puesta en servicio

Previo a energizar la línea eléctrica, se deberá haber ejecutado el correcto acondicionamiento de la calle de seguridad, a fin de garantizar las distancias reglamentarias respecto a la vegetación. Igualmente, se deberá limpiar y restaurar las zonas de obra que lo precisen.

7.2.8. Actuaciones para el tramo subterráneo

7.2.8.1. Instalación tubular de hormigón

La zanja tipo tendrá unas dimensiones de 1.800,0 mm de anchura y 1.450,0 mm de profundidad.

Para el tendido de los cables de potencia se instalarán por cada circuito 3 tubos de 250,0 mm de diámetro exterior, en disposición al tresbolillo. Los tubos serán tubos rígidos corrugados de color rojo de doble pared fabricados en polietileno de alta densidad según ET140.

7.2.8.2. Cámaras de empalme

Las cámaras de empalme tienen como objeto albergar en su interior los empalmes de los cables eléctricos de alta tensión.

Las cámaras de empalme previsto instalar serán de los siguientes tipos:

Cámara de empalme híbrida DC (Doble Circuito)

La cámara de empalme híbrida DC estará enterrada y será accesible desde el exterior para realizar el tendido de los cables y la confección de accesorios, es decir, este tipo de cámara de empalme permite independizar la actividad de obra civil del posterior tendido de cables y confección de accesorios. Para ello se dispone de varias entradas o bocas de acceso que permiten acceder a su interior para confeccionar los empalmes y posteriormente rellenar de arena la cámara de empalme.

Este tipo de cámara podrá ser de construcción in situ o prefabricada. En ambos métodos de construcción, la cámara de empalme estará formada por:

- Cuerpo de la cámara.
- Tapas algunas de ellas con huecos para construir cuellos de acceso que permitan acceder a la cámara para confeccionar los accesorios.
- 2 Arquetas CCP anexas.

Arqueta de Cajas de Conexión de Pantallas (Arqueta CCP)

Está destinada a albergar en su interior la Caja de Conexión de Pantallas de los cables eléctricos de alta tensión o caja de puesta a tierra. La arqueta será estanca e irá siempre situada en las proximidades de la cámara de empalme.

La arqueta está constituida por una pieza monobloque prefabricada de hormigón de dimensiones exteriores 1.850 x 1.685 x 1.950 mm (largo x ancho x alto) con una tapa de acceso en su cubierta.

7.2.8.3. Arquetas de telecomunicaciones

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

Las arquetas serán dobles de 900 m x 1.425 x 1.200 mm.

Las arquetas serán según ET202 de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) o polipropileno reforzado con cargas minerales con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior.
Las arquetas se emplearán como "encofrado perdido" rellenado sus laterales tanto paredes como solera con hormigón de 25 cm de espesor mínimo en las arquetas dobles. La pared de hormigón deberá ser continua desde el suelo hasta recoger el cerco de la tapa de fundición.
En la base de cada arqueta se dispondrá un hueco sumidero con forma circular de 150 mm de diámetro para facilitar el drenaje de las aguas que pueda recoger el conjunto. Debajo de la arqueta se dispondrá un dado de 500x500x500mm de tamaño de árido 20 mm para facilitar el drenaje.

7.2.8.4. Mandrilado

Una vez finalizada la obra civil, para comprobar que se ha realizado adecuadamente, se realizará el mandrilado en los dos sentidos de todos los tubos (tubos de los cables de potencia, tubos de los cables de acompañamiento y tubos de telecomunicaciones).

Para realizar dicho mandrilado se emplearán mandriles adecuados a las dimensiones de cada tubo, debiendo ser el diámetro de las esferas ≥85% y ≤ 90% del diámetro interior del tubo con menor diámetro interior existente en el tramo de canalización a mandrilar.

La operación de mandrilado de los tubos de los cables de potencia y acompañamiento se realizará según se describe a continuación:

- Tirando de la cuerda guía existente en los tubos se instalará en su interior un cable piloto de acero trenzado de diámetro ≥ 13 mm.
- En uno de los extremos de la canalización se conectará al cable piloto el conjunto antigiratorio+cepillo+mandril y en el otro extremo el cabrestante (o máquina de tiro que

disponga de registradora digital, como mínimo cada 5 m, de los esfuerzos de tiro y velocidad de tendido)

- A continuación, se realizará el tarado de la registradora digital, de tal forma que el origen de los registros coincida con el origen de la canalización entubada y el final del registro del tramo coincidirá con el final de la canalización entubada.
- El conjunto antigiratorio+cepillo+mandril deberá recorrer la totalidad de los tubos y deberá deslizarse por ellos sin aparente dificultad. El mandril deberá arrastrar a su vez un nuevo cable piloto de acero trenzado de diámetro ≥ 13 mm que permitirá extraer el mandril por el lado contrario en caso de quedar atrapado.
- Después se tirará del cable piloto instalando una cuerda guía de ø ≥10 mm y carga de rotura ≥1850 kg que sirva para el tendido posterior de los cables de potencia y acompañamiento.

No se permitirá el mandrilado de los tubos de los cables de potencia o acompañamiento de tal forma que la cuerda guía arrastrase directamente al conjunto antigiratorio, cepillo y mandril. El esfuerzo durante el mandrilado deberá ser inferior a 750 kg de forma continuada, permitiendo valores de pico máximos de 1000 kg. Por tanto, el esfuerzo máximo de tiro de la máquina de tiro quedará limitado en ese valor.

La operación de mandrilado de los tubos de telecomunicaciones se realizará según se describe a continuación:

- El mandrilado se hará mediante impulsión neumática o "soplado" de un calibre con sonda entre arquetas dobles consecutivas.

Una vez realizado el mandrilado no será necesario dejar cuerda guía en el interior de los tubos excepto en los tramos de perforaciones dirigidas en los que se deberá instalar cuerda guía de ø ≥6 mm y carga de rotura ≥500 kg entre las arquetas dobles de telecomunicaciones situadas al inicio y al final de la perforación.

7.2.9. Actuaciones para la ampliación de la SE Peñalba

La duración estimada de los trabajos es para la ampliación de la subestación de Peñalba con un nuevo parque a 220 kV, de 16 meses.

7.2.9.1 Movimiento de tierras

Se dispondrá de manera previa de autorización del órgano competente.

El movimiento de tierras comienza con la delimitación de la zona de obras, y continúa, en caso de ser necesario, con el desbroce de la plataforma. Una vez realizada la implantación y el replanteo de la obra se continúa la actividad del movimiento de tierras con el desbroce de la superficie. Dada la ubicación de la ampliación de la subestación de Peñalba, la actuación sobre la vegetación se prevé mínima, en tanto se ubica en superficie agrícola.

En caso la ejecución de talas y podas, el material maderable se pondrá a disposición para su aprovechamiento, mientras que el material no maderable se retira o se tritura en la propia obra mediante una máquina astilladora de manera que pueda ser mezclado con el resto de materiales del desbroce.

A continuación del desbroce, y en caso de que se disponga de una capa de tierra vegetal, se procede a su selección y acopio temporal. Posteriormente se lleva a cabo el movimiento de tierras y la compactación de la plataforma: Las labores de excavación se inician una vez concluido el desbroce y consisten en la retirada del material existente desde la cota de terreno desbrozado hasta la cota, o profundidad, que marquen los planos válidos para construcción como fondo de excavación. En el estudio geotécnico se realiza el reconocimiento y caracterización del subsuelo de la parcela sobre el que se implantará la instalación con el doble objetivo de proporcionar la información necesaria para las fases de diseño y construcción de la plataforma, en las que se lleva a cabo la optimización de los movimientos de tierra, compensando en la medida de lo posible, los volúmenes de tierras de desmonte y terraplén. En caso de existir material sobrante, se traslada a vertedero u obra autorizada.

Se establecen diferentes tipos de excavación en función del tipo de terreno existente y que se caracteriza en el estudio geotécnico: excavación en terreno compacto (el que puede ser retirado con maquinaria convencional para este tipo de trabajos, como pueden ser las retroexcavadoras giratorias, las traíllas y los tractores bulldozer); o excavación en terreno rocoso (aquel que por su dureza no se puede excavar con maquinaria convencional, y hay que utilizar otros métodos como son el martillo picador, cemento expansivo, etc.). Los materiales procedentes de la excavación tienen dos destinos dependiendo de su tipología y de las exigencias del proyecto. Los materiales se pueden reutilizar en otras zonas de la plataforma si las características del material excavado son adecuadas. Los vertederos utilizados para los excedentes de las excavaciones deben cumplir con lo indicado en las especificaciones medioambientales del proyecto. Las labores de relleno se inician tras concluir la excavación y una vez alcanzada la cota del fondo de excavación indicada. El relleno es la aportación de un material, y su posterior tratamiento, mediante capas o tongadas hasta conseguir una plataforma de las características indicadas en la documentación válida para construcción. El material utilizado puede proceder de la propia excavación (material procedente de la excavación o reutilizable) o bien de una cantera o terreno de préstamo (material procedente de préstamo). Una adecuada compactación es imprescindible para asegurar nulas deformaciones en el macizo resistente y para evitar excesivas variaciones del volumen de determinados suelos en presencia de humedad.

En esta fase se realiza también la estabilización de taludes en caso de que se hayan generado.

El siguiente paso es la instalación de la malla principal de tierras, que tiene como objetivo principal que los valores medidos de las tensiones de paso y contacto no superen los máximos admitidos por el Reglamento de Alta Tensión (Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo), por lo tanto y de forma general, todo elemento metálico de la subestación cuya función no sea la de conducir corriente eléctrica deberá estar conectado permanentemente a la malla principal de tierras.

En total, los excedentes de excavación se estiman en 3.712 m^3 para la SE Peñalba.

7.2.9.2 Drenajes

En la plataforma se han previsto los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia realizada la ampliación de la subestación.

La recogida de las aguas residuales se ha previsto con depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

Los trabajos a acometer requieren la conexión a la red de pluviales existentes.

7.2.9.3 Obra civil

Consiste en la realización de vial de accesos, cimentación para grupo electrógeno, báculos de alumbrado y videovigilancia, zanja de cables, edificios de mando y control. El primer paso consiste en ejecutar el cerramiento, consistente en murete de hormigón sobre el que se instala malla de galvanizado; las cunetas; etc.

7.2.9.4 Accesos

Se mantiene el acceso existente a la instalación por el parque de 400 kV y se conectará a través de un vial con parque de 220 kV, que se diseñará para que tenga 5 m de ancho, según especificaciones de RED ELÉCTRICA para tráfico ligero.

El acceso será de firme flexible de base bituminosa y dispondrá de capa de rodadura de 5 cm de espesor, riego de imprimación, y base granular de zahorra artificial de 25 cm de espesor (CBR>20) compactada al 100% del P.M, extendida sobre explanada mejorada, previamente se realizará el saneamiento de la capa superior de cobertura vegetal.

7.2.9.5 Montaje de estructuras y equipos

En esta fase se instalarán los embarrados altos, las estructuras soportantes de los equipos, los propios equipos y los embarrados de conexión. Se planificarán las actividades de montaje de forma que no interfieran entre sí y especialmente se cuidará que no afecten a las de obra civil que aún

persistan. Las estructuras metálicas y soportes de la aparamenta se construirán con perfiles de acero. Todas las estructuras y soportes serán galvanizados en caliente como protección contra la corrosión.

- Trabajos de cableado y trabajos en baja tensión

El tendido de cables de fuerza y control desde los equipos del parque a las casetas de relés se realizará manualmente siguiendo el trazado marcado por los canales. El montaje de los equipos de control, protecciones, comunicaciones y medidas se realizará simultáneamente a los trabajos de cableado.

Posteriormente, en la subestación, se procede al ensamblaje de sus elementos, y al llenado con aceite de la máquina, mediante un proceso que garantiza el control del llenado a fin de evitar fugas; el posterior filtrado y análisis del aceite a fin de comprobar sus características físico-químicas. Las máquinas se ubican sobre unas bancadas capaces de recoger el contenido total de aceite de las mismas en caso de fuga, disponiendo así mismo, de un sistema de decantación de manera que se evita cualquier salida de aceite al sistema de drenaje de la subestación.

Durante la ejecución de la obra, se ha dispuesto de campamento de obra que dispone de una zona de residuos acondicionada de manera que se garantice la correcta segregación de los diferentes residuos.

7.2.9.6 Cerramiento

Se ampliará el cerramiento existente que dispone la subestación Peñalba teniendo en cuenta las nuevas dimensiones de la plataforma de 400kV y el acceso al parque de 220 kV.

Se realizará un cerramiento de toda la subestación de al menos 2 metros de altura:

Este cerramiento será de valla metálica de acero galvanizado reforzado, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre murete corrido de hormigón de 0,5 m de altura.

Se dispondrán las siguientes puertas:

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

7.2.10. Retirada de materiales y elementos sobrantes

Una vez finalizado los trabajos, se procederá a retirar los materiales, maquinaria, utensilios y sobrantes de la zona de trabajo y de las campas de acopio. Igualmente, se reperfilará las zonas de trabajo, y en caso necesario, se redistribuirá la tierra vegetal separada en los trabajos previos.

En caso de haberse construido nuevos accesos, estos serán restaurados o conforme se establezca con el propietario y el órgano ambiental, debiendo en cualquier caso garantizar un acceso rodado a la base del apoyo.

En cualquier caso, los accesos utilizados y degradados durante la ejecución de los trabajos serán reparados y acondicionados, instalando vierteaguas en caso de no existir previamente y ser necesarios para evitar procesos erosivos y de escorrentía.

7.2.11. Limpieza y restauración de las zonas de obra

Una vez finalizados los trabajos, se procederá a la restauración final de las zonas de obra. Se restaurará todas las ocupaciones temporales a los usos preexistentes, sobre todo en los accesos campo a través. Los caminos de nueva construcción para el acceso al apoyo serán conservados para el posterior mantenimiento de la línea.

Para ello, se dispondrá de los acopios de tierra vegetal separada al inicio de los trabajos y se adoptarán, si cabe, otras medidas, como por ejemplo la revegetación en zonas con potencial riesgo de erosión.

7.3 GESTIÓN DE RESIDUOS

El proyecto de ejecución del proyecto contiene un Estudio de Gestión de Residuos (EGR), con la previsión de residuos a generar durante la realización de los trabajos, así como los requisitos para la prevención de residuos.

La empresa contratista encargada de la ejecución del proyecto, deberá presentar previo inicio de las actuaciones un Plan de Gestión de Residuos (PGR), de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, a partir del cual se concretaran los aspectos definidos en el Estudio de gestión de Residuos elaborado por Red Eléctrica. En él se incluirán, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Estimación detallada de la generación de residuos
- Gestores autorizados que realizaran la gestión de cada una de las fracciones de residuos.
- Contratos o compromisos de gestión.
- Valoración económica de la gestión de residuos
- Definición de zonas de acopio y características de la segregación de residuos

7.3.1 Inventario de residuos

En el cuadro que se muestra a continuación se incluye una estimación de las cantidades previstas de residuos a generar. Se resalta que las cantidades estimadas en este estado del proyecto también se irán ajustando con el desarrollo del mismo.

Respecto a los residuos peligrosos, dadas las características de la obra, la zona de trabajo y la maquinaria que se utilizará se deberá tener en la obra bidones autorizados para: tierras y suelos contaminados, absorbentes y trapos contaminados y envases contaminados.

En caso de que, durante la realización de la línea, aparecieran o se generaran residuos peligrosos no contemplados en el presente Estudio, se trasladaría al promotor, y se debería realizar una modificación del Plan de Gestión de Residuos, incluyendo la tipología de residuo generada, y su gestor autorizado final.

Línea aérea y subterránea

Tipo de residuos	Código LER	Cantidad estimada
RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Excedentes de excavación	17 05 04	11.947,61 m^3
Restos de hormigón	17 01 01	29,93 m^3
Escombros	170107	120,92 m^3
Papel y cartón	20 01 01	145,18 kg
Maderas	17 02 01	1.466,95 kg
Plásticos (envases y embalajes)	17 02 03	1.815,00 kg
Chatarras metálicas	17 04 05 / 17 04 07 / 17 04 01 / 17 04 02	7.183,50 kg
Restos asimilables a urbanos	20 03 01	1.507,22 kg
Restos asimilables a urbanos – Contenedor amarillo: metales y plásticos	15 01 02 / 15 01 04 / 15 01 05 / 15 01 06	2.260,83 kg
Residuos vegetales (podas y talas)	20 02 01	75,23 kg
Residuos WC químicos	20 03 04	555 días
RESIDUOS PELIGROSOS		
Trapos impregnados	15 02 02*	3,74 kg
Tierras contaminadas	17 05 03*	1,04 m^3
Envases que han contenido sustancias peligrosas	15 01 10* / 15 01 11*	110,98 kg

Tabla 8. Inventario de residuos generados durante la construcción de la línea aérea y subterránea.

Ampliación de la subestación

Tipo de residuos	Código LER	Cantidad estimada Parque 400 kV	Cantidad estimada Parque 220 kV
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Excedentes de excavación	17 05 04	2.250 m^3	256,5 m^3
Restos de hormigón	17 01 01	10 m^3	6 m^3
Papel y cartón	20 01 01	75 kg	176 kg
Maderas	17 02 01	1.800 kg	2.650 kg
Plásticos (envases y embalajes)	17 02 03	85 kg	183 kg
Chatarras metálicas	17 04 05 / 17 04 07 / 17 04 01 / 17 04 02	975 kg	2.514 kg
Restos asimilables a urbanos	20 03 01	85 kg	206 kg
Restos asimilables a urbanos – Contenedor amarillo: metales y plásticos	15 01 02 / 15 01 04 / 15 01 05 / 15 01 06	55 kg	186 kg
Residuos vegetales (podas y talas)	20 02 01	0 kg	0 kg
RESIDUOS PELIGROSOS			
Trapos impregnados	15 02 02*	11 kg	13 kg
Tierras contaminadas	17 05 03*	7 m^3	4 m^3
Envases que han contenido sustancias peligrosas	15 01 10* / 15 01 11*	21 kg	39 kg

Tabla 9. Inventario de residuos generados durante la construcción de la ampliación de la subestación.

7.3.2 Reutilización

Dadas las características del proyecto, se prevé que gran parte de los excedentes de tierra resultantes de la excavación de las bases de los apoyos, de la zanja, y de la ampliación de la subestación puedan ser reutilizados en la propia obra.

7.3.3 Separación de residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, éstos deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada

para cada una de las distintas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad (t)
Hormigón	80
Ladrillos, tejas cerámicas	40
Metal	2
Madera	1
Vidrio	1
Plástico	0,5
Papel y Cartón	0,5

Tabla 10. Residuos generados en obra

7.3.4 Valoración del coste de gestión

A continuación, se incluye una estimación de las cantidades previstas de residuos a generar y los costes asociados a su gestión correspondientes al nuevo tendido eléctrico y a la ampliación de la SE Peñalba. Se resalta que el coste es muy aproximado pues los precios están sometidos a bastante variación en función de los transportistas y gestores utilizados y además las cantidades estimadas en este estado del proyecto también se irán ajustando con el desarrollo del mismo.

Tendido aéreo y subterráneo

Tipo de residuos	Código LER	Cantidad estimada	Costes estimados de gestión (€)
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Excedentes de excavación	17 05 04	11.947,61 m^3	32.258,54
Restos de hormigón	17 01 01	29,93 m^3	221,50

Tipo de residuos	Código LER	Cantidad estimada	Costes estimados de gestión (€)
Escombros	170107	120,92 m^3	931,07
Papel y cartón	20 01 01	145,18 kg	2,47
Maderas	17 02 01	1.466,95 kg	36,67
Plásticos (envases y embalajes)	17 02 03	1.815,00 kg	99,83
Chatarras metálicas	17 04 05 / 17 04 07 / 17 04 01 / 17 04 02	7.183,50 kg	43,10
Restos asimilables a urbanos	20 03 01	1.507,22 kg	2,26
Restos asimilables a urbanos – Contenedor amarillo: metales y plásticos	15 01 02 / 15 01 04 / 15 01 05 / 15 01 06	2.260,83 kg	3,39
Residuos vegetales (podas y talas)	20 02 01	75,23 kg	
Residuos WC químicos	20 03 04	555 días	2.403,15
RESIDUOS PELIGROSOS			
Trapos impregnados	15 02 02*	3,74 kg	4,12
Tierras contaminadas	17 05 03*	1,04 m^3	119,77
Envases que han contenido sustancias peligrosas	15 01 10* / 15 01 11*	110,98 kg	133,17
		TOTAL	36.259,04 €

Tabla 11. Coste previsto de la gestión de residuos para la construcción de la línea aérea y subterránea.

Ampliación de la subestación

Tipo de residuos	Código LER	Cantidad estimada Parque 400 kV	Cantidad estimada Parque 220 kV	Costes estimados de gestión (€)
RESIDUOS NO PELIGROSOS				
Excedentes de excavación	17 05 04	2.250 m^3	256,5 m^3	215.617
Restos de hormigón	17 01 01	10 m^3	6 m^3	255
Papel y cartón	20 01 01	75 kg	176 kg	8
Maderas	17 02 01	1.800 kg	2.650 kg	152
Plásticos (envases y embalajes)	17 02 03	85 kg	183 kg	28

Tipo de residuos	Código LER	Cantidad estimada Parque 400 kV	Cantidad estimada Parque 220 kV	Costes estimados de gestión (€)
Chatarras metálicas	17 04 05 / 17 04 07 / 17 04 01 / 17 04 02	975 kg	2.514 kg	33
Restos asimilables a urbanos	20 03 01	85 kg	206 kg	0
Restos asimilables a urbanos – Contenedor amarillo: metales y plásticos	15 01 02 / 15 01 04 / 15 01 05 / 15 01 06	55 kg	186 kg	0
Residuos vegetales (podas y talas)	20 02 01	0 kg	0 kg	0
RESIDUOS PELIGROSOS				
Trapos impregnados	15 02 02*	11 kg	13 kg	39
Tierras contaminadas	17 05 03*	7 m^3	4 m^3	1.942
Envases que han contenido sustancias peligrosas	15 01 10* / 15 01 11*	21 kg	39 kg	94
			TOTAL	218.170 €

Tabla 12. Coste previsto de la gestión de residuos para la ampliación de la subestación.

8 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

En este apartado se aporta información general del entorno físico, biológico, paisajístico, territorial, patrimonial y socioeconómico de la zona donde se proyecta la 'Nueva línea aérea y subterránea a 220 kV Mangraners-Peñalba y ampliación de la SE', desarrollando de forma más amplia los factores ambientales que previsiblemente pueden ser afectados por la instalación y acompañada del material gráfico necesario para su adecuada comprensión.

El ámbito de estudio comprende una superficie total de 1.434 km^2 en las Comunidades Autónomas de Cataluña y de Aragón, más concretamente entre las provincias de Lleida, Zaragoza y Huesca, comprendiendo un total de 39 términos municipales, si bien 7 de ellos suponen menos del 1% de la superficie total del ámbito de estudio.

Comunidad Autónoma	Provincia	Municipios	
Aragón	Huesca	Ballobar	Bellver de Cinca
		Candasnos	Chalamera
		Fraga	Ontiñena
		Oso de Cinca	Torrente de Cinca
		Velilla de Cinca	Zaidín
		Peñalba	Sena
		Valfarta	Villanueva de Sigena
	Zaragoza	Bujaraloz	
Cataluña	Lleida	Abatàrrec	Alcarràs
		Alcoletge	Alfés
		Alpicat	Artesa de Lleida
		Aitona	Benavent de Segrià
		Corbins	La Granja d'Escarp
		Lleida	Massalcoreig

Comunidad Autónoma	Provincia	Municipios	
		Montoliu de Lleida	Roselló
		Sarroca de Lleida	Seròs
		Soses	Sudanell
		Sunyer	Torrefarrera
		Torres de Segre	Torre-serona
		Vilanova de la Barca	Gimenells i el Pla de la font

Tabla 13. Términos municipales afectados por el ámbito del proyecto.

El territorio se encuentra en el sector central de la Depresión del Ebro, sobre materiales sedimentarios que generan zonas eminentemente llanas, donde los cauces fluviales dan lugar a valles y zonas aterrazadas. Los ríos de mayor entidad en la zona de estudio son el río Cinca, el río Segre, el Barranco de Valcuerna, y entre los afluentes destaca el Barranco de Valsalada, el Barranco de Clamor y la Clamor. En el área se ubican diversos núcleos poblacionales, así como infraestructuras de comunicación e infraestructuras de regulación y almacenamiento de agua.

8.1 MEDIO FÍSICO

8.1.1 Climatología

La caracterización climática del área de estudio resulta de especial relevancia puesto que la mayoría de los elementos tanto del medio físico (edafología, geomorfología, hidrología, etc.) como del medio biológico (vegetación, fauna) se encuentran directamente condicionados por las características climatológicas presentes en el territorio.

Encuadre climático general

Atendiendo a la clasificación climática de Köppen y Geiger, el clima de la zona de estudio es seco (Bsk), que se puede encontrar en el valle del Ebro y que está caracterizado por precipitaciones más o menos repartidas a lo largo del año, menores a 400 mm, aunque es común un mínimo de

pluviometría en invierno, siendo mayores las lluvias en primavera y verano, y donde la media de la temperatura anual está por debajo de los 18ºC.

Para analizar el ámbito de estudio se han utilizado datos más generales para el área, obtenidos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), y en concreto, se han utilizado datos de los municipios donde se origina y finaliza la línea objeto del proyecto, los cuales cuentan con estaciones termopluviométricas, Lleida y Peñalba:

> La temperatura media anual en la zona de estudio se encuentra entre los 12,5 y 15,0 ºC, oscilando entre medias de 0º de mínima en enero y 32,5-35 ºC de máxima en julio. La precipitación media anual en esta zona oscila entre 300-400 mm, concentrándose en los meses de otoño y primavera.
>
> La temperatura media en Lleida es de 15,0 ºC, oscilando entre medias de 2ºC de mínima en enero y febrero y 34 ºC de máxima en julio. La precipitación media anual en Lleida es de 342 mm, concentrándose en los meses de otoño y primavera, con hasta 43 mm de precipitación media en octubre. El mínimo de precipitaciones se produce en febrero, con una media de 15 mm.
>
> En Peñalba la temperatura media anual es de 14,5ºC, oscilando entre medias de 1ºC de mínima en enero y febrero, y 34 ºC de máxima en julio. La precipitación media anual en Peñalba es de 388 mm, concentrándose en los meses de otoño y primavera, con hasta 21 mm de precipitación media en noviembre y 20 mm en abril. El mínimo de precipitaciones se produce en julio, con una media de 3 mm.

Según el Atlas Climático de Aragón la zona de estudio tiene clima mediterráneo continental, donde la influencia mediterránea da lugar a irregularidad interanual en las precipitaciones, que da lugar a escasez en los meses de verano e invierno y los periodos máximos de lluvias en primavera y otoño. En general, el territorio se enfrenta a una elevada aridez y un déficit hídrico estacional.

En concreto, para la caracterización climática de la zona de estudio se han manejado datos de diversas estaciones meteorológicas presentes en el ámbito de estudio: la estación

termopluviométrica de Lleida 'Fábrica S. Miguel'; la estación termopluviométrica de Peñalba, y la estación termopluviométrica de Fraga 'Las balas C A C'.

Estación	Clave	Término municipal	Años útiles	Altitud
Lleida 'Fábrica S. Miguel'	9770E	Lleida	35	150
Peñalba	9577E	Peñalba	30	263
Fraga 'Las balas C A C'	9924E	Fraga	14	150

Tabla 14. Datos de las estaciones meteorológicas. Fuente: elaboración propia a partir de datos de Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Temperaturas

El régimen termométrico oscila mucho entre los meses de verano e invierno, con una variación anual alrededor de 14,6ºC. Esa fluctuación anual es característica de los climas mediterráneos continentales, con grandes contrastes anuales, donde los inviernos son fríos, con medias de 5ºC y los veranos son calurosos, con temperaturas medias de entre 24 y 26ºC.

Tº media mensual (ºC)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	ANUAL
Lleida	5,1	7,2	10,1	12,9	16.7	21,1	24,2	23,6	20,3	14,9	8,7	5,3	**14,2**
Peñalba	5	6,8	10,8	14,3	17,8	22	26,4	26,4	21,2	15,7	9,9	5,6	**15,2**
Fraga	5,2	6,9	9,8	13,3	17,6	21,3	24,7	24	20,9	15,6	8,9	5,1	**14,4**

Tabla 15. Datos de temperatura de la estación de Lleida 'Fábrica S. Miguel', Fraga 'Las Balas C A C' y 'Peñalba' (Fuente: elaboración propia a partir de datos de Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Año 2023).

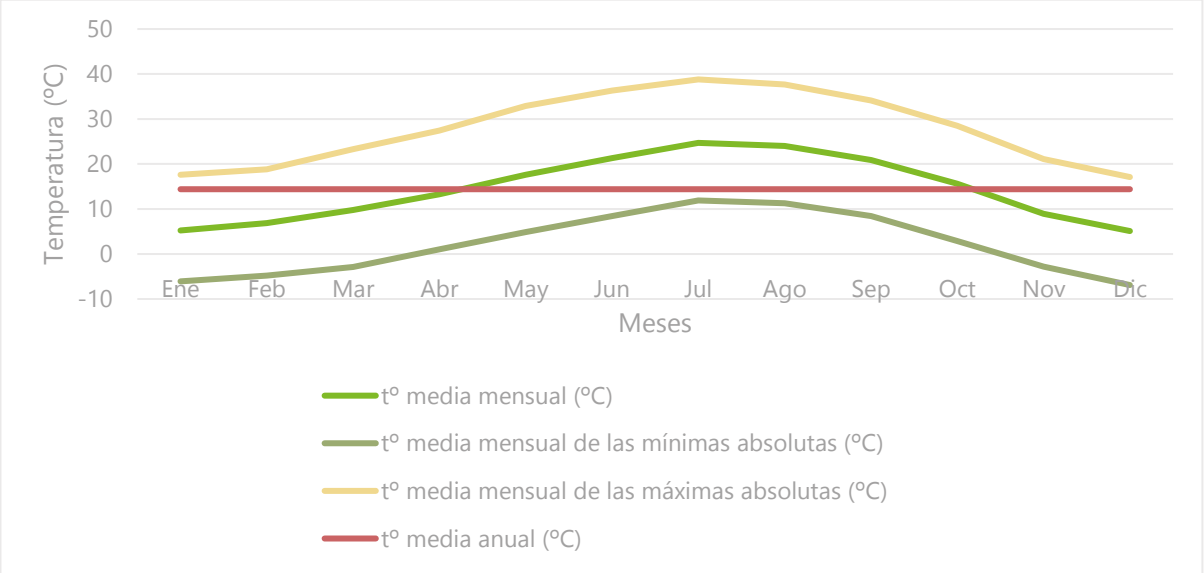


Figura 12. Variabilidad anual en las temperaturas (ºC) de la zona de estudio. Fuente: Estación termopluviométrica de Fraga 'Las Balas C A C'.

Precipitaciones

En líneas generales el clima del entorno regional de la zona de actuación se corresponde con el tipo mediterráneo y se caracteriza por una alta variabilidad interanual en las precipitaciones, así como por una distribución intra-anual muy marcada, con un mínimo en verano de 13,3 mm en julio y máximos en otoño. La precipitación anual en el ámbito de estudio es de 474,1 mm, con una variación típica del mediterráneo, caracterizada con un mínimo marcado en verano, particularmente en el mes de julio, y lluvias abundantes en otoño, alcanzando su máximo en el mes de noviembre, con 42,8 mm.

Precipitación media mensual (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	ANUAL
Fraga 'Las balas C A C'	22,5	20,1	31,3	32,4	29,8	32,1	13,3	22,8	39,3	36,7	42,8	31,6	**354,6**

Tabla 16. Datos de pluviometría de la estación de Fraga 'Las balas C A C' (Fuente: elaboración propia a partir de datos de Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA), del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Año 2023).

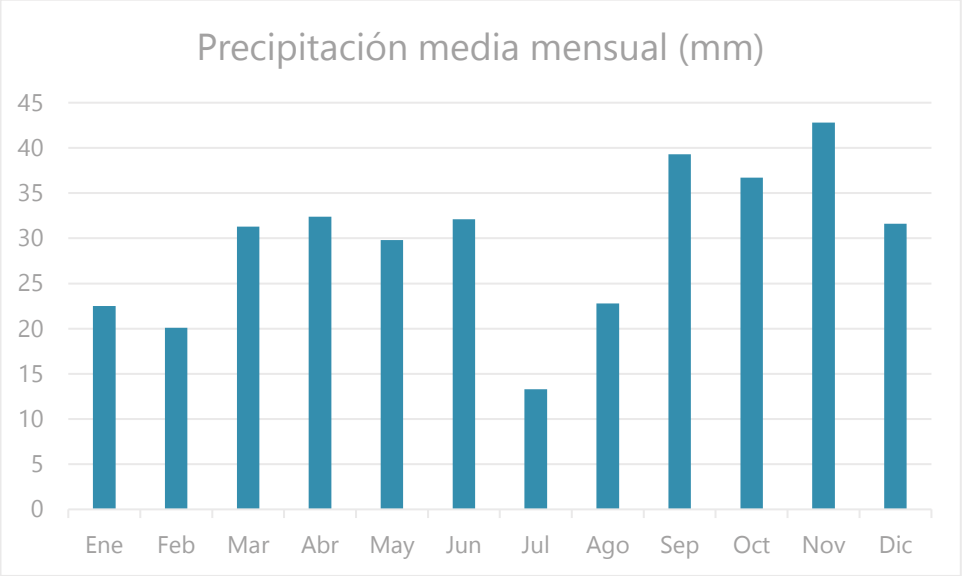


Figura 13. Precipitación media mensual en el área de estudio (Estación de Fraga 'Las balas C A C').

Días de precipitación

En la zona de estudio hay 46,2 días de precipitación anual, con una distribución heterogénea, encontrando los meses con mayores días de precipitación en primavera, en los meses de abril y mayo, seguido de los meses otoñales de octubre y noviembre. En verano apenas hay precipitaciones, con 0,2 días en julio y 0,4 días en agosto.

Comparado con los días de precipitación, se puede afirmar que no existe ningún mes con episodios extremos recurrentes de precipitación.

Días de Precipitación media mensual (mm)	E	F	M	Ab	M	J	Jl	Ag	S	O	N	D	ANUAL
Lleida 'Fábrica S. Miguel'	4,2	2,6	3,5	5,4	5,5	3,5	1,8	2,4	3,8	4,8	4,4	4,1	**46,2**

Tabla 17. Datos de días de precipitación de la estación Lleida (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico).

8.1.2 Atmósfera

La contaminación atmosférica es la presencia en el aire de materias o formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implican molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente u otros bienes.

Para que exista contaminación atmosférica es necesario que se produzca una emisión de energía o sustancias nocivas a la atmósfera. Estas emisiones pueden ser producidas de forma natural como pueden ser las erupciones volcánicas, las tormentas de arena y los incendios naturales, o de forma antropogénica, es decir producida por actividades humanas, siendo esta la principal responsable de la generación de contaminación atmosférica.

La contaminación atmosférica se inicia con las emisiones al aire de contaminantes a la atmósfera por parte de los diferentes focos emisores (niveles de emisión). Una vez estas sustancias se encuentran en la atmósfera sufren diferentes efectos de transporte y/o transformación. Como resultado de estos procesos, en un punto determinado se da una determinada concentración de cada contaminante. Esta concentración en un punto se conoce como nivel de inmisión. Son los niveles de inmisión o de calidad del aire los que determinan el efecto de un contaminante sobre la salud o el medio ambiente.

Para minimizar la contaminación atmosférica es necesario, por un lado, el control de las emisiones atmosféricas (niveles de emisión) y, por otra parte, el control y la vigilancia de la presencia de los contaminantes en el aire en diferentes puntos receptores (niveles de inmisión).

Calidad del aire

Un contaminante es el nombre que recibe toda sustancia ajena a la composición de la atmósfera que pasa a ella y permanece durante un cierto tiempo. También se incluye dentro de esta categoría todas aquellas sustancias que conforman la atmósfera pero que se presentan en concentraciones superiores a las naturales.

La actual legislación está basada en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera; el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por el Real Decreto 678/2014, que transporta el contenido de la Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa y la Directiva 2004/107/CE, de 15 de diciembre de 2004.

El Anexo I Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, señala como contaminantes atmosféricos los siguientes:

- Óxidos de azufre y otros compuestos de azufre.
- Óxidos de nitrógeno y otros compuestos de nitrógeno.
- Óxidos de carbono.
- Ozono.
- Compuestos orgánicos volátiles.
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos y compuestos orgánicos persistentes.
- Metales y sus compuestos.
- Material particulado (incluidos PM10 y PM2,5).
- Amianto (partículas en suspensión, fibras).
- Halógenos y sus compuestos.
- Cianuros.
- Policlorodibenzodioxinas y policlorodibenzofuranos.
- Sustancias y preparados respecto de los cuales se haya demostrado o existan indicios razonables de que poseen propiedades cancerígenas, mutágenas, xenoestrógenas o puedan afectar a la reproducción a través de aire.

- Sustancias que agotan la capa de ozono.

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, tiene por objetivo definir y establecer unos valores límite y unos umbrales de alerta con respecto a las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas, plomo y monóxido de carbono, mientras que en el Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, se regula los aspectos mencionados aplicados a la concentración del ozono ambiental y en el Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, se establecen valores objetivos para el cadmio, níquel, arsénico y benzo(a)pireno. Las tres normativas han sido derogadas por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, que pretende regular la evaluación de la calidad del aire en relación en estas sustancias, así como informar a la población y a la Comisión Europea con la finalidad de evitar, prevenir y reducir efectos nocivos de estas sustancias sobre la salud humana y el medio ambiente.

La Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, sustituyó las anteriores Directivas e introdujo regulaciones para nuevos contaminantes, como las partículas PM2,5. Esta Directiva se incorporó al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Este Real Decreto establece que las comunidades autónomas dividirán su territorio en zonas y aglomeraciones, en las cuales se deberá evaluar la calidad del aire para los contaminantes: ozono, dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas (PM_{10}, $PM_{2,5}$), benceno, monóxido de carbono (CO), plomo, arsénico, cadmio, níquel, mercurio, benzo(a)pireno y otros hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP). Con el fin de evaluar el nivel de cada contaminante, la Comunidad Autónoma de Cataluña cuenta con el Servicio de Vigilancia y Control del Aire, a partir de los datos recogidos con la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica (XVPCA).

En la Comunidad Autónoma de Cataluña se han delimitado Zonas de Calidad del Aire (ZCA) teniendo en cuenta las condiciones de dispersión de los contaminantes y las emisiones, para

establecer zonas donde las medidas tomadas de calidad del aire son representativas de toda el área. Estas zonas deben compartir orografía, climatología, densidad de población y volumen de emisiones industriales y de tráfico.

Lleida, situada en la ZCA Terres del Ponent, el punto de medida y equipamiento de la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica obtiene datos automáticos de SO_2, NO_x, O_3, CO, PM_{10}, $PM_{2.5}$, y manualmente de benceno, B(a)P, PM_{10}, $PM_{2.5}$ y metales.

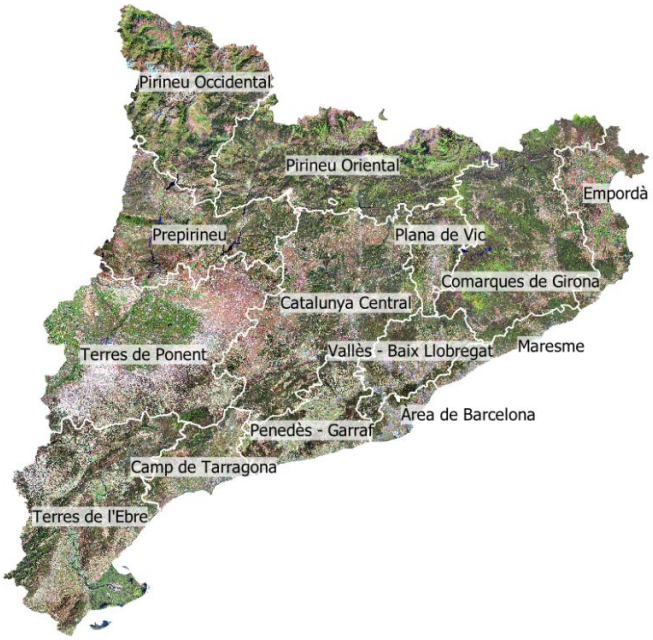


Figura 14. Mapa de las Zonas de Calidad del Aire en Cataluña.

En la Comunidad Autónoma de Aragón se han establecido Zonas de Calidad del Aire, según características similares en cuanto a calidad del aire se refiere, en relación con los valores límite y umbrales de cada contaminante atmosférico. Existe una red automática de control de la calidad del aire, que registra los niveles de concentración de los principales contaminantes atmosféricos en la Comunidad Autónoma de Aragón. Esta red se compone de 6 estaciones fijas, 2 móviles y 2 captadores gravimétricos para PM_{10}.

La zonificación para los distintos contaminantes se ha dividido en cuanto a los contaminantes atmosféricos, de forma que se encuentra entre la zona del Valle del Ebro y los Pirineos, aunque la estación más cercana es la de Bujaraloz, en el Valle del Ebro, y en la zona de Aragón sin aglomeraciones.

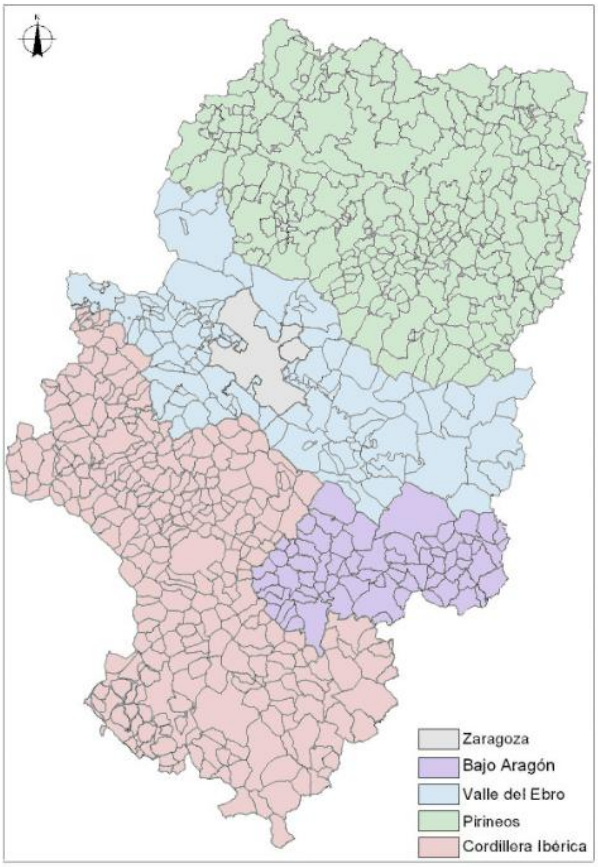


Figura 15. Zonificación de Aragón para SO_2, NO_X, PM_{10} y $PM_{2.5}$ y O_3.

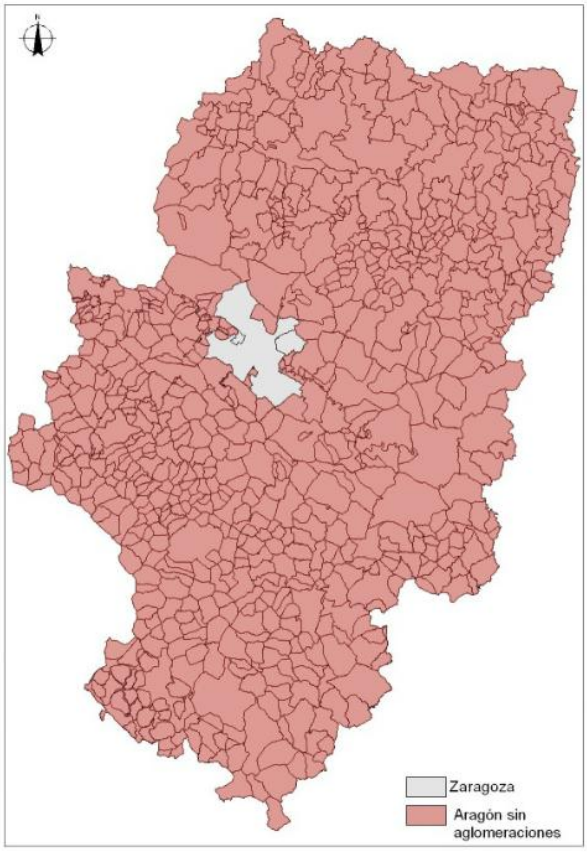


Figura 16. Zonificación para el CO, benceno, metales pesados y HAPs.

La zona de estudio se encuentra en 39 términos municipales, si bien los puntos de medida cercanos al proyecto se encuentran en Lleida y en Bujaraloz. En Lleida se evalúan multitud de contaminantes: O_3, SO_2, NO_2, CO, PM_{10}, $PM_{2,5}$, COV y metales, mientras que en Bujaraloz únicamente se evalúan NO_2, NO_X y O_3.

A continuación, se muestran en detalle los datos de la calidad del aire en el 2022, en función de cada contaminante.

		Estación de Lleida	Nivel de contaminación	Estación de Bujaraloz	Nivel de contaminación
Concentración contaminantes (2022)	O_3 (ug/m^3)	0	No supera umbral de 180 ug/m^3 de media horaria	72	No supera el umbral de normativa *
	SO_2	0	No supera umbral de 125 ug/m^3 de media horaria		
	NO_2 (ug/m^3)	17	Baja	5,5	No supera valor límite anual
	CO (mg/m^3)	1	Muy baja		
	PM_{10} (ug/m3)	28	Media-alta		
	$PM_{2,5}$ (ug/m^3)	15	Media-alta		
	COV (ug/m^3)	1	Muy baja		
	Metales (ng/m^3)	0,6	Muy baja		

Tabla 18. Concentración de contaminantes y nivel de contaminación en el área del proyecto.

Contaminación acústica

En Cataluña la legislación referente a contaminación acústica es la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica. El ámbito del proyecto comprende 36 municipios, si bien, para el caso de la contaminación acústica, al tratarse de un impacto más localizado, se va a centrar en los términos municipales por los que pasan los diferentes pasillos analizados.

- Lleida cuenta con un Mapa de Capacidad Acústica, un Mapa Estratégico de Ruido de Lleida y un Plan de Mejora de la Calidad Acústica de Lleida.
- El municipio de Albatàrrec cuenta con un mapa de Capacidad Acústica aprobado.
- El municipio de Montoliu de Lleida cuenta también con un mapa de Capacidad Acústica.

- El municipio de Sudanell cuenta con un mapa de Capacidad Acústica pendiente de aprobación.
- El municipio de Torres de Segre tiene, a su vez, un mapa de Capacidad Acústica pendiente de aprobación.
- El municipio de Alcarràs tiene un mapa de Capacidad Acústica hecho y pendiente de aprobación.
- El municipio de Soses cuenta con un mapa de capacidad acústica.
- El municipio de Aitona cuenta con un mapa de Capacidad Acústica aprobado.

En Aragón la legislación referente al ruido es la ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

- En el término municipal de Fraga este ámbito se encuentra regulado bajo la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente contra la emisión de Ruidos y Vibraciones.
- El término municipal de Velilla de Cinca no dispone de ordenanza municipal que regule la materia de ruido.
- El término municipal de Ballobar tampoco cuenta con regulación municipal en cuanto a materia de ruido.
- El municipio de Candasnos no tiene ordenanza municipal en cuanto a contaminación acústica.
- El término municipal de Peñalba no cuenta con ordenanza en materia de ruido.

Campos eléctricos, electromagnéticos y efecto Corona

Un **campo eléctrico** es la región del espacio en la que cualquier carga situada en un punto de dicha región experimenta una acción o fuerza eléctrica debido a la presencia de una carga o cargas eléctricas.

La unidad del campo eléctrico en el SI es Newton por Culombio (N/C), Voltio por metro (V/m) o, en unidades básicas, $kg \cdot m \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$ y l^{-1}.

El campo eléctrico en un punto cerca de una línea de alta tensión depende principalmente del voltaje de la línea, la distancia del punto a la línea y que tan juntos se encuentran los conductores que conforman la línea. El radio de los conductores es también un factor relevante.

En Europa en la generación y distribución de energía eléctrica, así como cualquier equipo que utilice corriente eléctrica funciona con campos eléctricos y magnéticos a una frecuencia de 50 Hz. Atendiendo a su longitud de onda, la radiación electromagnética recibe diferentes nombres dentro del espectro electromagnético. 50 Hz está dentro de la de la denominación de ondas de muy baja frecuencia, propias de la clasificación de radiaciones no ionizantes.

Un **campo electromagnético** es un campo físico, de tipo tensorial, producido por aquellos elementos cargados eléctricamente, que afecta a partículas con carga eléctrica. Convencionalmente, dado un sistema de referencia, el campo electromagnético se divide en una "parte eléctrica" y en una "parte magnética". El campo eléctrico depende fundamentalmente de la tensión de la línea y de la distancia de los conductores. Al tratarse de una línea subterránea, el campo eléctrico externo al sistema de cables es nulo, y solo se produce un campo magnético.

El campo magnético se mide en Teslas (T) = $N \cdot s \cdot m \cdot^{-1} C^{-1}$.

El **efecto Corona** consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores. Este fenómeno tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire y se manifiesta en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables.

Las líneas eléctricas se diseñan para que el efecto corona sea mínimo, puesto que también suponen una pérdida en su capacidad de transporte de energía. Como consecuencia del efecto corona se produce una emisión de energía acústica y energía electromagnética en el rango de las radiofrecuencias, de forma que los conductores pueden generar ruido e interferencias en la radio y la televisión; otra consecuencia es la producción de ozono y óxidos de nitrógeno.

8.1.3 Cambio climático

El cambio climático es un fenómeno global causado por la sobreacumulación en la atmósfera de gases de efecto invernadero derivados de las actividades humanas a partir de la revolución industrial. Se trata de un fenómeno global pero no homogéneo, dado que no afecta por igual a las diferentes localidades y regiones del mundo.

Los compromisos adquiridos por España respecto a la lucha contra el cambio climático se basan en las directrices de:

- La Convención Marco sobre el Cambio Climático (ratificado 21/12/1993)
- El Protocolo de Kioto (ratificado 10/05/2002)
- La Enmienda de Doha, para el periodo 2013-2020 (ratificado 24/07/2015)
- El Acuerdo de París (ratificado 12/12/2021)

Los denominados Gases de Efecto Invernadero (GEI) son el dióxido de carbono (CO_2), metano (CH4), óxido nitroso (N_2O) y gases fluorados (PFC, HFC, SF_6 y NF_3).

A continuación, se exponen la gráfica de las emisiones totales brutas de gases de efecto invernadero (GEI) en España del 1990 a 2020 y su comparativa de aumento o disminución respecto a los años 1990 y 2005. Las cifras son en kt de CO_2-eq.

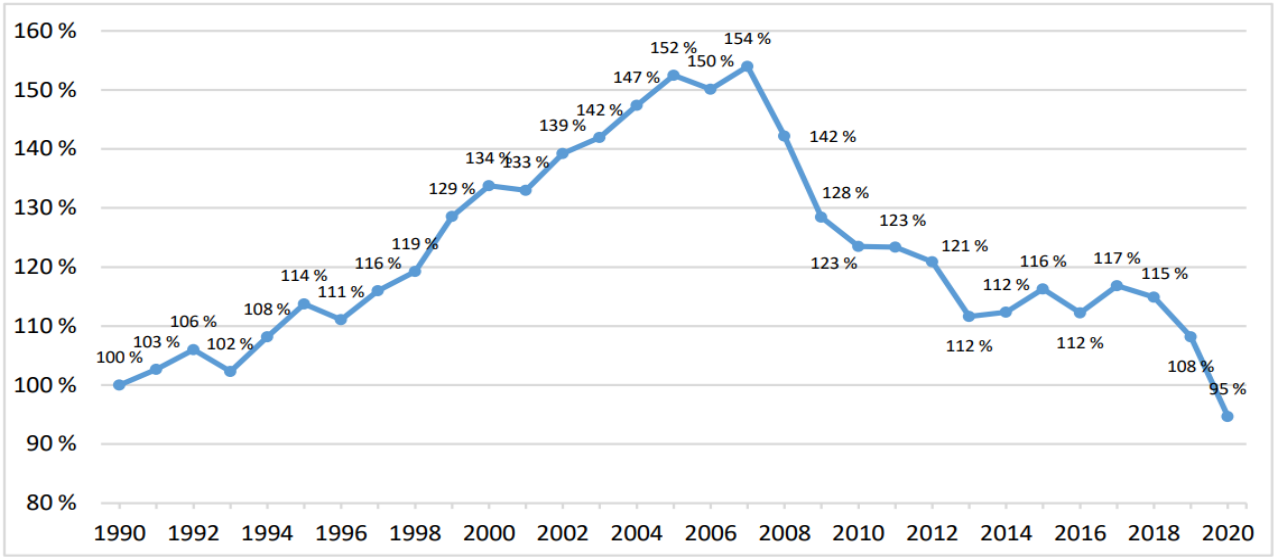


Figura 17. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) entre el año 1990 y 2020.

Se puede observar cómo desde el 2007 las emisiones GEI han ido disminuyendo, ostentando un mínimo en 2013, esto es debido en gran medida a la crisis económica acaecida, así como el aumento en el uso de energía renovable. El 2014 y 2015 fueron años de incremento de emisiones de GEI. En 2016 se produjo un descenso y volvieron a aumentar en 2017. El mínimo histórico se produjo el año 2020, debido a la crisis sanitaria del COVID19, y el confinamiento de gran parte de la población.

A continuación, se muestra la tabla de emisiones de CO2-eq (kt) de 2019 por comunidades autónomas, estos datos sólo tienen en cuenta las emisiones de los sectores fijos.

Comunidad autónoma	CO_2e (Kt)	Comunidad autónoma	CO_2e (Kt)
Andalucía	46.895	Comunidad Valenciana	24.474
Aragón	14.844	Extremadura	9.139
Asturias	19.351	Galicia	22.434
Baleares	8.619	la Rioja	2.411
Canarias	13.038	Madrid	22.647

Cantabria	6.199	Melilla	503
Castilla y León	24.308	Navarra	7.075
Castilla – la Mancha	18.891	País Vasco	18.310
Cataluña	43.991	Región de Murcia	11.006

Tabla 19. Emisiones de gases de efecto invernadero por Comunidades Autónomas en 2019, con las Comunidades Autónomas del ámbito de estudio en color rojo.

La Comunidad Autónoma de Aragón, con 47.697 km^2 y 1,3 millones de habitantes, representa el 4,7% de las emisiones atmosféricas del total de España, mientras que la Comunidad Autónoma de Cataluña, con una superficie de 32.108 km^2 y 7,5 millones de habitantes, supone el 14,0% de las emisiones atmosféricas.

A continuación, se muestra la gráfica de evolución de emisiones de CO2-eq de 1990 a 2019 para Aragón y Cataluña:

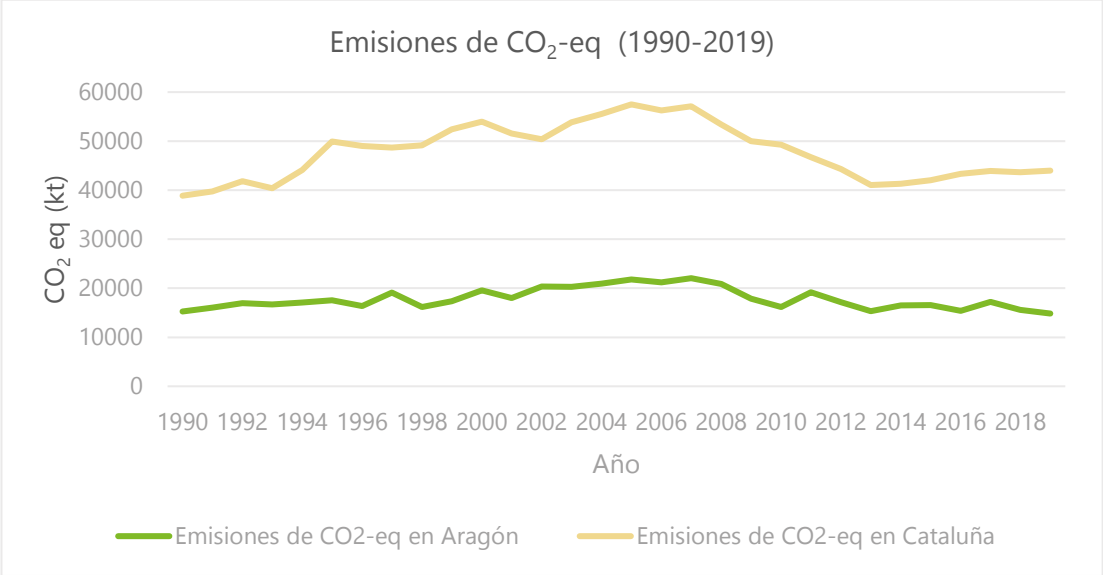


Figura 18. Evolución de emisiones de CO_2-eq en Aragón y Cataluña.

En la figura anterior se puede observar como en los años más profundos de la crisis económica de 2008-2014 se produjo una disminución de las emisiones de Gases Efecto Invernadero acompañado del descenso de la actividad económica.

En la provincia de Lleida, en Cataluña, los principales focos emisores de GEI eran, en 1990, debidos a la agricultura, y en menor medida al procesado de la energía, si bien en 1995 se convirtió el procesado de energía en el primer foco emisor de Lleida, y ha permanecido así hasta la fecha actual. Actualmente en el procesado de la energía se generan GEI, procedentes principalmente de actividades de combustión del transporte y otros sectores. En el sector agrícola la emisión de gases se debe en su mayor parte a la gestión del estiércol.

Las emisiones a nivel autonómico de Aragón actualmente se deben hasta un 60% al procesado de energía, en especial al transporte, con un 23,7%, y a la combustión en industrias manufactureras y de la construcción, con un 17,7%.

8.1.4 Geología

El ámbito de estudio se localiza en las hojas: 388 de Lleida, 387 de Fraga, 386 de Peñalba, 416 de Maials, 415 de Mequinenza y 414 de Bujaraloz del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España. El ámbito de actuación se sitúa en el sector central-oriental de la Cuenca Oligo-miocénica del Ebro.

Esta cuenca sedimentaria, que cuenta con hasta 8 km de espesor de sedimentos acumulados, se encuentra estrechamente relacionada con la génesis pirenaica y con la erosión de la Cordillera Ibérica y la Cordillera Prelitoral, pues ha sufrido la sedimentación de materiales continentales, tanto de sistemas aluviales como de la formación de sistemas lacustres. La Depresión del Ebro se formó en el Terciario debido a la orogenia alpina, antes de esto el Ebro era una cuenca marina conectada con el océano Atlántico. Debido a movimientos tectónicos la cuenca se quedó aislada y dio lugar a una depresión que conformó una cuenca endorreica, con un régimen lacustre, pues era una red hidrográfica que no tenía salida al mar, lo que producía grandes zonas de lagunas y balsas más o menos unidas, así como algunas cubetas individuales desconectadas de los cursos de agua

principales. En el Mioceno superior desembocó en el mar Mediterráneo y terminaron los procesos sedimentarios propios de sistemas lagunares, iniciándose así los procesos dinámicos de redes fluviales.

El ámbito de estudio se encuentra sobre materiales sedimentarios de época terciaria, encontrándose los más antiguos, del Eoceno-Oligoceno, en Lleida, y los más actuales en la zona de Peñalba, pertenecientes al Mioceno. De la época del Eoceno-Oligoceno se encuentran tanto materiales propios del proceso de evaporación y desecación del sistema lagunar, como son las evaporitas, hasta elementos que provienen de dinámicas sedimentarias y de arrastre como conglomerados, arcillas, areniscas y calizas. Los materiales procedentes del Mioceno, más modernos, son también conglomerados, arcillas, areniscas y calizas con intercalaciones de evaporitas, pero de esta época geológica, además, se encuentran también elementos asociados a dinámicas fluviales, vinculados a abanicos aluviales, y a los ríos Cinca y Segre, como son conglomerados, gravas, arenas y limos discordantes.

Los materiales cuaternarios se encuentran asociados a terrazas fluviales, a abanicos aluviales y a los cauces de los ríos Cinca y Segre. Permanece, por lo tanto, el mal drenaje en la zona como una característica de los materiales sobre los que se asienta, lo cual supone extensas áreas endorreicas que se extienden sobre los sedimentos del Terciario entre los 250 y 450 m.s.n.m. Sobre los materiales terciarios se produjo la acción erosiva de la red hidrográfica cuaternaria, que excavó el terreno y que produjo nuevos procesos, como el de transporte y el de acumulación de material, como es el caso del río Cinca, que surca en dos el ámbito del proyecto. En general, el relieve actual se debe a la incisión fluvial que se formó al final de la etapa del sistema lacustre endorreica.

En el ámbito de estudio se pueden distinguir los siguientes materiales:

En la **zona este del ámbito de estudio**, en la zona de Lleida, en el cauce fluvial del río Segre aparecen materiales que conforman los depósitos de llanura de inundación, depósitos del canal y terrazas del río Segre, en concreto:

- Cantos y gravas polimícticos y algunas arenas y limos son materiales que conforman las terrazas del Segre;
- Limos, arenas y arcilla, formando depósitos de llanura de inundación y terrazas bajas del río Segre;
- Cantos, gravas polimícticas y algunas arenas, formando los depósitos de canal del río Segre.

Al este del río Segre el material dominante es la alternancia de areniscas y arcillas rojas con yeso de la Unidad Fayón-Fraga, con inclusiones de gravas calcáreas angulosas, arenas, limos y arcillas, pertenecientes a depósitos de glacis de la Segarra-Pla de Urgell, mientras que al oeste del río Segre domina la alternancia de areniscas finas con lutitas ocres, donde se encuentran formando depósitos de glacis en el margen derecho del río Segre, gravas y cantos polimícticos, arenas, limos y arcillas.

En la **zona central** norte, en la zona de Fraga, se puede diferenciar, entre los cauces de los ríos Segre y Cinca, alternancia de areniscas y arcillas rojas con yeso y calizas con intercalaciones de arcillas y margas de la Unidad Ballobar. Sobre estos materiales se intercalan gravas redondeadas polimícticas, limos y arcillas que conforman los depósitos del piedemonte pirenaico, sobre todo entre el Barranco de la Clamor y el río Segre, y al sur de esta zona domina la alternancia de areniscas y arcillas rojas con yeso de la Unidad Fayón-Fraga, que al acercarse a la unión del río Segre y el Cinca cambia a areniscas en paleocanales de la Unidad Mequinenza-Ballobar.

Al cruzar el barranco, hacia el río Cinca surgen arcillas rojas con yeso nodular y cuerpos arenosos y carbonatados aislados de la Unidad Ballobar. En las inmediaciones del río Cinca los materiales que abundan en el cauce son arenas, limos y arcillas con cantos de aluviales y fondos de valle, y formando las terrazas se encuentran gravas y cantos con matriz limo-arenosa. Al acercarse a la unión del río Cinca y Segre los materiales que conforman la llanura de inundación son arenas, arcillas y gravas.

En la **zona oeste del ámbito de estudio**, al oeste del río Cinca, desde el Alto de los Valles hasta los Llanos de Buriat, los materiales que conforman el terreno son calizas con intercalaciones margosas de la Unidad Galocha-Ontiñena, y alternancia de areniscas y arcillas rojas con algunos niveles

carbonatados de la Unidad Galocha-Ontiñena. Al sur del Cardiel, hacia Mequinenza, los materiales principales que se encuentran son calizas arenosas, areniscas calcáreas y margas de la Unidad Torrente de Cinca-Alcolea de Cinca, y calizas, margas y arcillas rojas con yeso nodular de la Unidad Galocha-Ontiñena.

Al oeste de Ballobar, desde la zona de La Barrancada hasta el Alto de la Moleta, los materiales que destacan son areniscas, limos y arcillas amarillentas y rojizas de la Unidad Galocha-Ontiñena y calizas, margas y arcillas de la Unidad Galocha-Ontiñena. Hacia Peñalba y Cadasnos se encuentran gran diversidad de materiales, debido a las varias estructuras tectónicas que se encuentran en la zona. En el margen oeste del ámbito de estudio el área se encuentra conformada por la red fluvial, donde se localizan calizas en bancos y margas, con intercalaciones arcillosas de la Unidad Bujaraloz-Sariñena, junto a arcillas y limos con cantos que provienen de aluviales y fondos de valles. Hacia Candasnos dominan depósitos de tipo glacis que provienen de la Sierra de Ontiñena, como es el caso de las margas, calizas y yeso nodular de la unidad Bujaraloz-Sariñena, las margas, arcillas y calizas de la Unidad Remolinos-Lanaja, y los cantos y gravas con costras calcáreas.

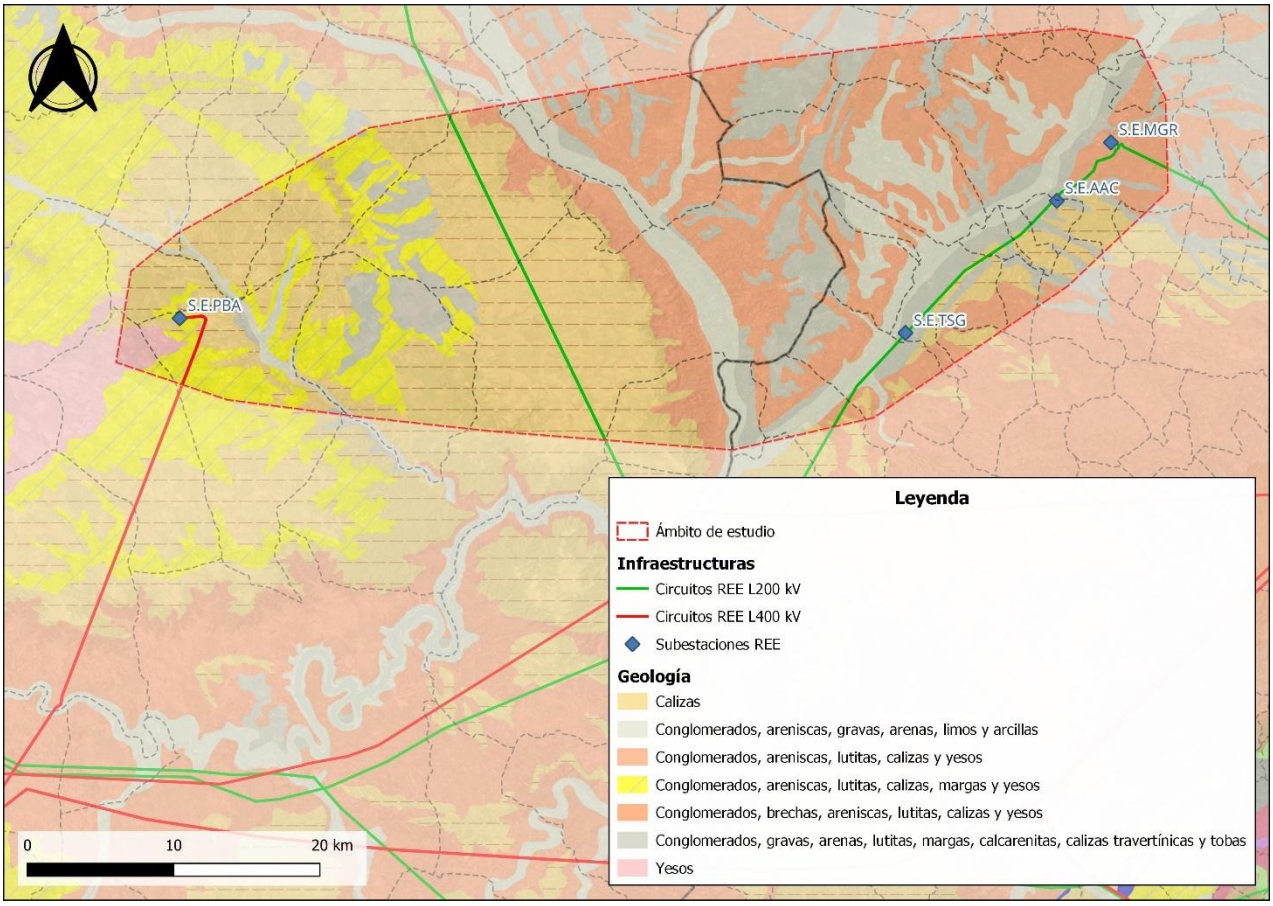


Figura 19. Mapa geológico del ámbito de estudio.

La sucesión estratigráfica de los materiales que afloran en la zona de estudio es la siguiente:

TIEMPO GEOLÓGICO		MATERIALES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO
CUATERNARIO	HOLOCENO	Cantos y gravas polimícticos y algunas arenas. Depósitos de canal del Rio Segre.
		Limos, arenas y arcillas. Depósitos de llanura de inundación y terrazas bajas del Rio Segre.
		Arcillas y limos con cantos. (Aluviales y fondos de valles).
		Arenas, arcillas y gravas. Llanura de inundación.
		Arenas, limos y arcillas con cantos. Aluviales y fondos de valle.
	PLEISTOCENO SUPERIOR	Cantos y gravas polimícticos y algunas arenas y limos. Terrazas del Segre.
		Cantos y gravas con costras calcáreas. (Glacis).
	PLEISTOCENO MEDIO	Gravas calcáreas angulosas, arenas, limos y arcillas. Depósitos de glacis de la Segarra-Pla de Urgell.

TIEMPO GEOLÓGICO			MATERIALES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO
	PLEISTOCENO INFERIOR		Gravas redondeadas polimícticas, limos y arcillas. Depósitos del piedemonte pirenaico.
			Gravas y cantos con matriz limo-arenosa. Terrazas.
TERCIARIO	MIOCENO INFERIOR	ARAGONIENSE	Calizas en bancos con intercalaciones de margas y arcillas. UNIDAD REMOLINOS-LANAJA.
			Margas, capas calizas y yeso nodular. UNIDAD BUJARALOZ-SARIÑENA.
			Margas, arcillas y calizas. UNIDAD REMOLINOS-LANAJA.
		AQUITANIENSE	Calizas, margas y arcillas rojas con yeso nodular. U. Galocha-Ontiñena.
			Areniscas, limos y arcillas amarillentas y rojizas. UNIDAD GALOCHA-ONTIÑENA.
			Calizas, margas y arcillas. UNIDAD ALOCHA-ONTIÑENA.
			Calizas con intercalaciones margosas. UNIDAD GALOCHA-ONTIÑENA.
			Alternancia de areniscas y arcillas rojas con algunos niveles carbonatados. UNIDAD GALOCHA-ONTIÑENA.
	OLIGOCENO	CHATTIENSE	Alternancia de areniscas finas con lutitas ocres.
			Calizas con intercalaciones de arcillas y margas. UNIDAD BALLOBAR.
			Alternancia de areniscas y arcillas rojas con yeso.
			Alternancia de areniscas y arcillas rojas con yeso. UNIDAD FAYÓN-FRAGA.
			Areniscas en paleocanales. U. Mequinenza- Ballobar.
			Arcillas rojas con yeso nodular y cuerpos arenosos y carbonatados aislados. UNIDAD BALLOBAR.
			calizas arenosas y areniscas calcáreas y margas. U. Mequinenza-Ballobar.

Tabla 20. Sucesión estratigráfica de los materiales que afloran en el ámbito de estudio. Fuente: Mapa Geológico de España, 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.

8.1.5 Geomorfología

El ámbito de estudio se ubica en la Depresión Terciaria del Ebro, y dentro de la Depresión Central Catalana. En la zona este se encuentra el río Segre, al pasar por Lleida, mientras que el río Cinca se encuentra en el área central del ámbito, donde en sus márgenes se encuentran Ballobar, Zaidín, Velilla de Cinca, Fraga, entre otros.

En la Depresión del Ebro se pueden encontrar dos tipos de relieves, plataformas horizontales, y glacis y terrazas fluviales. De hecho, a ambos lados del río Segre se extienden zonas de relieve suave que dan lugar a los Llanos de Urgell y los Llanos de Lleida.

Hacia la zona de Fraga se representan cuestas intermedias, terrazas y glacis cuaternarios, encontrándose los relieves en el margen derecho del río Cinca, como la Cuesta de Fraga, y en el valle del río Alcanadre. En estas zonas se aprovechan los terrenos fértiles para el cultivo de regadío. En general, el relieve fuera de los ámbitos fluviales es más o menos llano y en altura, dando lugar a esas 'muelas' o plataformas, con dificultades para drenar la escorrentía debido a los materiales sobre los que se asienta, lo cual produce zonas de estancamiento de agua temporal o permanente, como son lagunas, cubetas y charcas. De hecho, estos sistemas forman parte de las grandes áreas endorreicas aragonesas, que se extienden en las llanuras interfluviales al norte y sur del río Ebro, entre los 250 y 450 m.s.n.m. De manera más concreta, estas plataformas en el área del proyecto se encuentran en las zonas interfluviales del río Cinca, del río Segre y del Barranco de Valcuerna. Se encuentran en altura sobre los amplios valles de fondo plano de materiales blandos, como margas y yesos, sobre los que discurre la red hidrográfica. El resultado es que mientras las llanuras de la zona presentan pendientes menores al 5%, las zonas escarpadas o de plataforma llegan a tener pendientes mayores al 60%. En estos valles es donde se puede ver el otro tipo de relieve de la Depresión del Ebro, los glacis y terrazas fluviales. Ambos elementos se ubican en los márgenes de los valles fluviales y en el fondo. Los glacis se ubican en la falda de la plataforma, en las áreas que bajan con suave pendiente hacia el valle, donde por meteorización se encuentran materiales gruesos y depósitos de roca. Las terrazas fluviales, por otro lado, se localizan en la zona baja de los valles, en el caso del área de estudio, del río Cinca, el río Segre y el Barranco de Valcuerna. Las terrazas se configuran como formas de acumulación de cantos rodados y aluviones. Tanto los glacis como las terrazas pertenecen a formaciones provocadas por el encajamiento de los cursos de agua durante el Cuaternario.

El resto de los cauces fluviales se relacionan con regímenes áridos y constituyen valles de fondo plano, denominados 'vales', formando una red dendrítica.

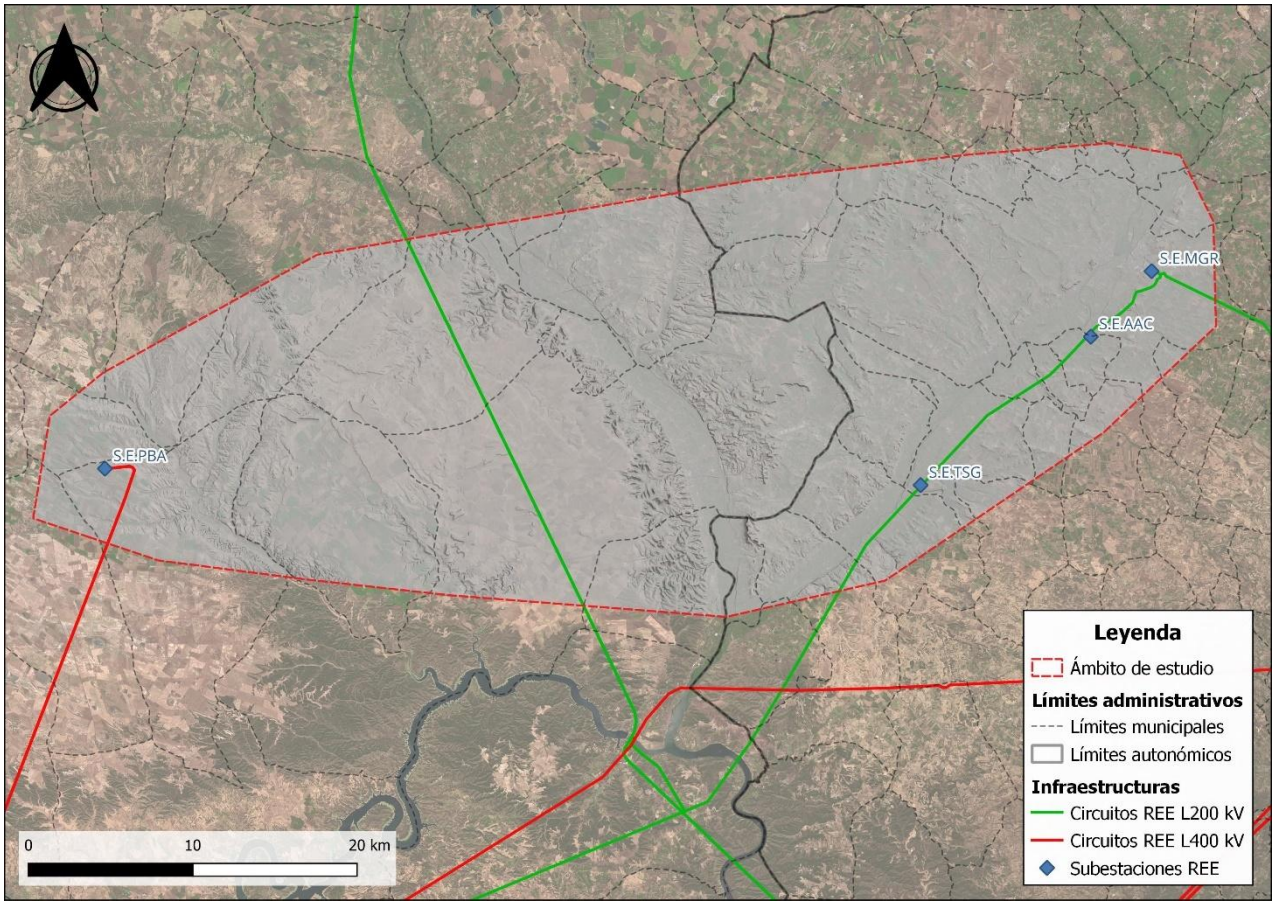


Figura 20. Relieve en el ámbito de estudio.

8.1.6 Edafología

Las características fisicoquímicas y la capacidad agrológica de los suelos son el resultado de la interacción entre el régimen termo-pluviométrico del territorio, la naturaleza de los materiales litológicos en los que descansan y la fisiografía del terreno, así como la actuación de flora y fauna sobre el mismo. Los criterios de clasificación de suelos se han realizado conforme la World Reference Base (WRB).

En el ámbito de estudio se pueden distinguir 15 unidades edafológicas:

- Regosol léptico: son suelos sobre materiales no consolidados, que se caracterizan por presentar roca continua entre los 25-50 cm desde la superficie.
- Regosol háplico: son suelos de baja evolución condicionados por el material originario, que se encuentran sobre material original suelto, con muy baja evolución, la pendiente suele ser acusada y la capacidad agrícola es escasa.
- Regosol calcáreo: son aquellos suelos con pH próximo a 8, cuyo material original es coluvial o sedimentario, y están saturados por calcio y magnesio.
- Calcisol háplico: son suelos de climas áridos, son pobres en materia orgánica y la infiltración de agua es muy escasa, mientras que la evaporación es fuerte y produce la acumulación de carbonato característica de este tipo de suelos.
- Calcisol pétrico: son suelos calcáreos provenientes de depósitos aluviales, coluviales o eólicos, están asociados a climas áridos y se presentan fuertemente cementados en los primeros 100 cm, lo cual dificulta su utilización agrícola, con la presencia de un horizonte petrocálcico.
- Cambisol flúvico, cambisol gipsírico: Los cambisoles son suelos típicamente de clima templado húmedos condicionados por su edad de formación que aún no se han desarrollado completamente, el sustrato original puede ser variado, si bien presentan horizontes diferenciados. Permiten numerosos usos agrarios. Los cambisoles flúvicos proceden de una matriz sedimentaria fluvial. Los cambisoles gipsíricos son aquellos que cuentan con material gipsírico, yesífero, al menos entre 20-50 cm desde la superficie del suelo.
- Fluvisol háplico: son suelos de baja evolución condicionados por la topografía, que surgen a partir de materiales aluviales recientes aportados por cuencas fluviales, cuentan con un perfil estratificado, la materia orgánica decrece irregularmente y tienen un alto interés agrícola.
- Litosol: son suelos áridos de bajo desarrollo, con espesor mínimo y roca dura a los pocos centímetros de profundidad, esto da lugar a una escasa retención de agua y nutrientes, y son muy pedregosos.

- Yermosol cálcico, yermosol gípsico: Los yermosoles son suelos típicamente de clima árido o semiárido, con periodos muy secos con muy poca materia orgánica. Apenas retienen agua y al tener alta evaporación favorecen las acumulaciones de yeso, formando yermosoles gípsicos, y acumulaciones de calcio, formando yermosoles cálcicos.
- Xerosol cálcico: son suelos de formación superficial que se forman en zonas áridas donde el contenido en materia orgánica es bajo, al igual que la capacidad de almacenar agua. Del mismo modo, se produce acumulación de calcio.
- Solonetzs órtico: estos suelos están asociados a terrenos llanos de clima seco, y se caracterizan por su elevado contenido en sodio. Presentan un alto porcentaje de iones de sodio absorbidos y estos suelos tienen un horizonte estructurado de iluvación de arcilla. Son fuertemente alcalinos, y proceden de sedimentos no consolidados de textura fina.
- Solonchak órtico: estos suelos son suelos salinos con alta concentración de sales solubles que se acumulan por evaporación, son característicos de zonas áridas y semiáridas. Estos suelos suelen utilizarse como pastos, pues el horizonte sálico limita el uso agrario.

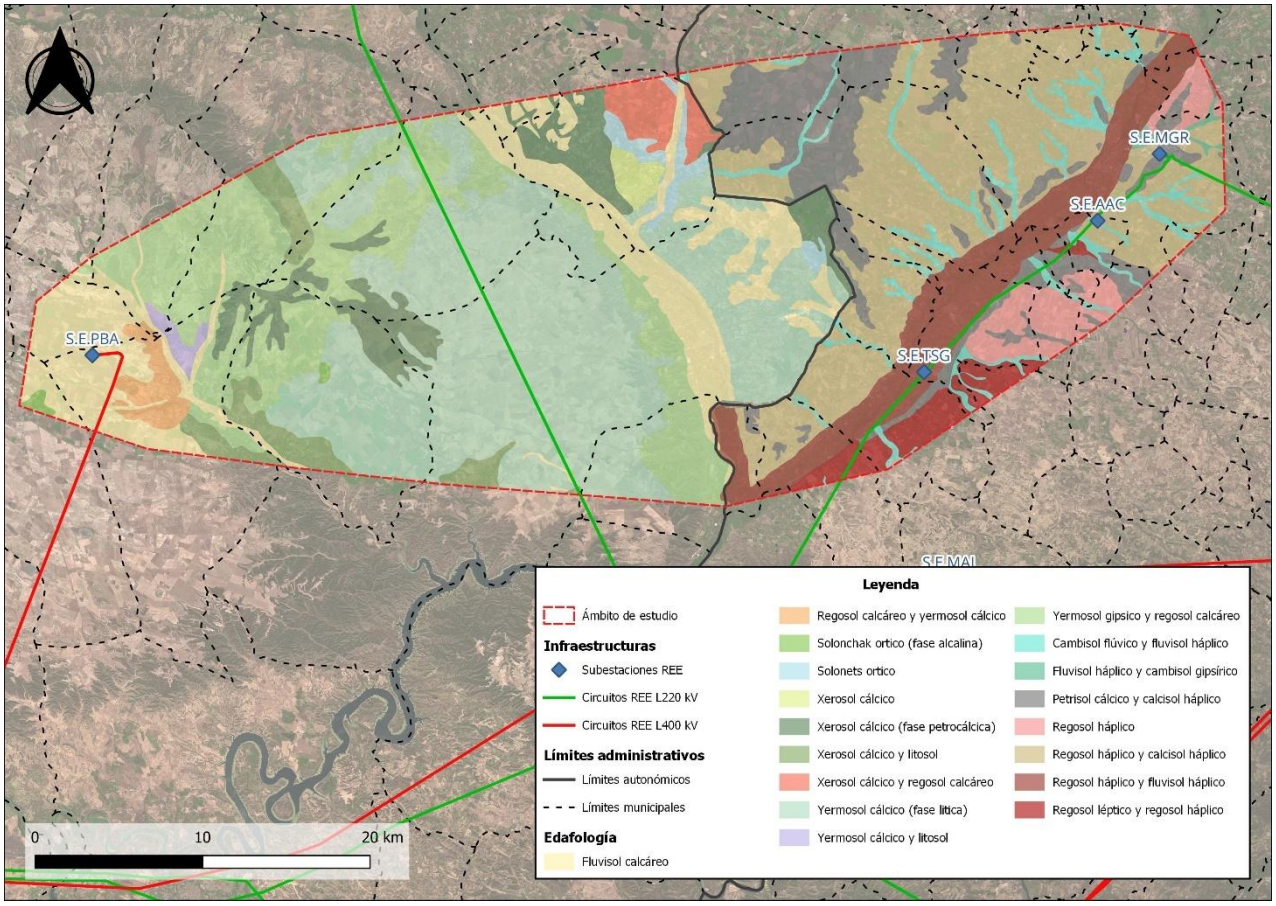


Figura 21. Formaciones edáficas del ámbito de estudio.

Se presenta la siguiente tabla resumen de las formaciones edáficas en Cataluña y en Aragón.

Clasificación del suelo	Superficie en el ámbito de estudio (ha)
Regosol háplico	40.603,82
Fluvisol háplico	13.862,48
Cambisol gipsírico	314,44
Cambisol flúvico	4.241,44
Regosol léptico	2.744,66
Calcisol háplico	35.716,55
Calcisol pétrico	10.968,32
Fluvisol calcáreo	15.373,09
Regosol calcáreo	21.886,87

Clasificación del suelo	Superficie en el ámbito de estudio (ha)
Yermosol cálcico	39.201,99
Solonchak órtico	1.324,49
Xerosol cálcico	12.687,21
Litosol	4.011,81
Yermosol Gípsico	18.596,00

Tabla 21. Resumen de las formaciones edáficas según la clasificación World Reference Base (WRB) y superficie en el ámbito de estudio.

8.1.7. Hidrología

Hidrología superficial

En la zona de estudio se encuentran varios cauces fluviales, todos ellos pertenecientes a la Demarcación del río Ebro, de los cuales los de mayor entidad son el río Cinca y el río Segre. El Segre se encuentra al este, mientras que el río Cinca se ubica en la zona central del ámbito analizado.

La cuenca del Ebro comienza en la provincia de Cantabria y el río cuenta con 930 km de recorrido. Ocupa una superficie de 85.534 km^2, siendo la cuenca hidrográfica más extensa de la península ibérica. La cuenca discurre en sentido NO-SE, hasta desembocar en el delta que da paso al mar Mediterráneo. Esta cuenca, además de estar formada por el río Ebro, está formada por multitud de afluentes. El río Ebro presenta una variación en el nivel de sus aguas asociada al clima en que se encuentra, a finales de verano tiene fuertes estiajes, disminuyendo drásticamente su caudal medio. Durante el invierno presenta un estiaje secundario, producto de las nevadas en gran parte de su cuenca, ya que su régimen es pluvio-nival. El Ebro sufre sus crecidas más frecuentes en la estación fría ya que suelen estar ligadas al régimen pluvial oceánico, mientras que las ocurridas en primavera son fruto de la fusión de la nieve de los Pirineos. En el curso medio-bajo es donde se une, formando un aiguabarreig a la altura de Mequinenza, a los ríos Segre y Cinca.

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro para los años 2022-2027, en el capítulo 3, recoge que el 49,2% de la superficie de la demarcación se encuentra en la Comunidad Autónoma

de Aragón, mientras que el 18,3% se encuentra en Cataluña. Se delimitan las siguientes masas de agua en la Demarcación Hidrográfica del Ebro:

816 masas de agua,

- 619 ríos, de los cuales 609 son naturales, 8 se encuentran muy modificados, y 2 son artificiales.
- 176 lagos,
- 16 transición,
- 3 costeras.

En total, en esta demarcación 672 masas se encuentran en un estado natural, 129 están muy modificadas actualmente debido a alteraciones humanas, y 13 masas superficiales son artificiales.

La cuenca hidrológica del río Segre comienza en el Valle de la Cerdaña francesa en Francia, tiene una superficie de 8.197 km^2 y recorre 265 km, tras lo cual desemboca en el río Ebro, en el término municipal de Mequinenza. Además, tiene numerosos afluentes, entre los que destaca el río Cinca, que nace en la zona pirenaica y que tras 145 km de recorrido se une con el Segre, unos 9 km antes de desembocar en el río Ebro, formando todas estas masas de aguas una confluencia llamada 'aiguabarreig'. Esta cuenca tiene dirección norte-sur, y se localiza en el extremo nororiental de la cuenca del Ebro. El río Segre en el ámbito del proyecto se encuentra desde Lleida hacia el sur, mientras que el río Cinca se encuentra desde el paso por el municipio de Osso de Cinca hasta prácticamente la unión en el 'aiguabarreig' con el río Segre a la altura de la Granja d'Escarp. En el ámbito de estudio el río Cinca y el río Segre se encuentran entre zonas de huerta, mosaicos de vegetación y vegetación de ribera.

En el ámbito del proyecto se encuentran otros muchos cauces de distinta entidad, tres de ellos desembocan en el río Segre, como es el río Femosa, que nace en las sierras del Urgell y la Cuenca del Barberà y que baja desde los 755 m.s.n.m. hasta los 133 m.s.n.m., cuando desemboca en el río Segre, tras 54 km de recorrido, en el ámbito del proyecto. También se ubica el rierol de Melons, un

curso fluvial que discurre por la comarca de les Garrigues y el Segrià. Por último, otro afluente del Segre es el río Set, de 45 km de longitud que nace en el coll de la Rebolleta, en el que se encuentran algunas infraestructuras, como es la presa de Albages.

También hay cauces de agua no permanente: Regàs Salat; la Clamor; Barranc de les Bales; y otros sin nombre. Se trata de cauces que llevan agua de manera estacional y/o torrencial, dado que el régimen de precipitaciones mediterráneo es irregular.

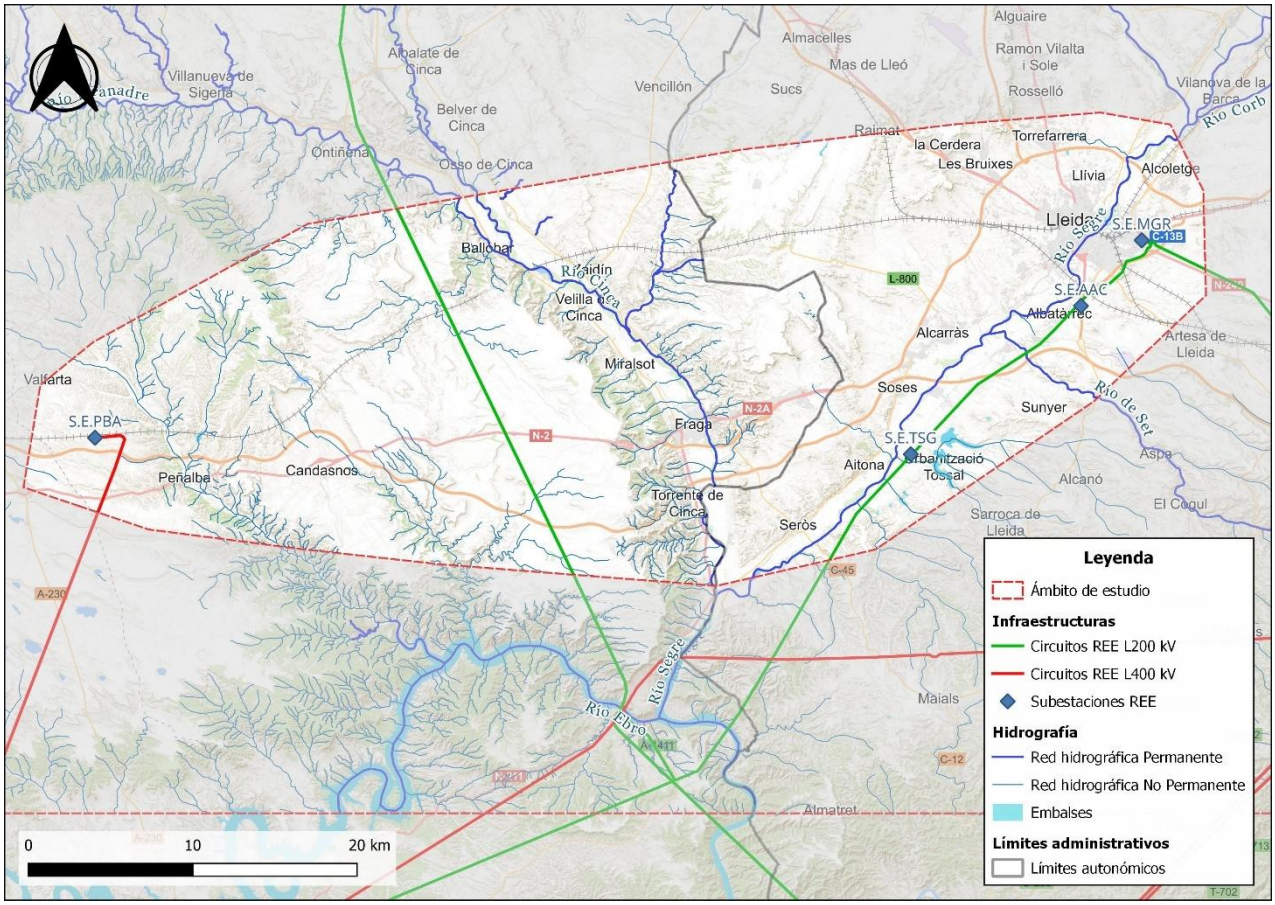


Figura 22. Hidrología superficial en el ámbito de estudio.

Hidrología subterránea

En el ámbito del proyecto se encuentran dos unidades hidrogeológicas:

- La unidad hidrogeológica nº29 Aluvial del Cinca,

- La unidad hidrogeológica nº30 Aluvial del Segre.

En la unidad hidrogeológica 29 Aluvial del Cinca se encuentra la masa de agua subterránea ESS091MSBT060 Aluvial del Cinca, una masa de 271 km^2 distribuida en el tramo bajo del río Cinca antes de la desembocadura en el río Ebro. Se asienta principalmente sobre materiales propios de la dinámica fluvial, tanto depósitos aluviales como de terrazas y glacis, como son gravas, arenas, limos y arcillas, y en zonas más altas hay alternancia de areniscas y lutitas, y localmente conglomerados. Estos materiales pertenecen al Mioceno y al Pleistoceno-Holoceno. Esta masa se ubica bajo una zona agrícola de regadío importante, tanto de regadío extensivo como de frutales, siguiendo la cuenca del Cinca desde antes del municipio de Monzón hasta el término municipal de Mequinenza. Esta masa recibe presiones de la agricultura, de suelos contaminados y de fuentes difusas, y sufre el impacto de contaminación por nutrientes, y probablemente de contaminación química. En cuanto al grado de vulnerabilidad de la masa, se encuentra con una vulnerabilidad alta en una parte importante de la superficie, aunque también hay bastantes zonas con vulnerabilidad baja.

Las entradas y salidas de esta masa se producen por el norte y el sur, donde los materiales son permeables. El régimen actual supone salidas hacia el río Cinca y por extracciones, y entradas de infiltración por precipitaciones y retornos de riego. Al norte los depósitos aluviales del Cinca continúan hacia la masa de agua Litera Alta, mientras que hacia el sur confluyen con el Aluvial del Bajo Segre.

En esta masa subterránea se encuentran dos acuíferos:

- Terrazas medias y altas y glacis, un acuífero de régimen hidráulico libre de 100 km^2, de composición intergranular, formado por gravas, arenas, limos y arcillas, y un espesor de 10 m. Algunas terrazas se encuentran como acuíferos aislados, desconectados del río-acuífero, sobre todo las que se ubican a mayor altura.
- Aluviales y terrazas bajas, un afloramiento de 79 km^2 y régimen libre, con un espesor de entre 5 y 15 m, y también de porosidad intergranular y permeabilidad muy alta, de

heterogeneidad granulométrica. Las terrazas que se encuentran en el tramo medio y bajo son las únicas que se encuentran conectadas plenamente al río Cinca.

La unidad hidrogeológica nº30 corresponde con el Aluvial del Segre, y en ella se ubica la masa de agua subterránea ES091MSBT061 Aluvial del Bajo Segre, la cual tiene una superficie de 182 km^2 y se encuentra en la Comunidad Autónoma de Cataluña. Esta masa subterránea se relaciona con los materiales aluviales sobre los que se encuentra la cuenca baja del Noguera Ribagorzana y el río Segre, y se extiende desde Gorb y Alfarrás, hasta la unión de Noguera Ribagorzana y el Segre al pasar Corbins y Vilanova de la Barca, y aguas abajo hasta La Granja d'Escarp, al unirse con el río Cinca y formar el 'aiguabarreig'. Los materiales que se encuentran son arcillas y margas de época terciaria. Los usos del suelo son hasta el 48% de cultivos de regadío, cuyas aguas llegan desde el Canal de Urgell, un 22,9% de zonas de secano y un 3,8% de zonas urbanas.

En esta masa se encuentran varios acuíferos, de acuerdo con la información de la Agència Catalana de l'Aigua:

- Aluvial de la baja Ribagorzana, es un acuífero perteneciente al bajo Segre, de régimen libre, formado por materiales intergranulares, como son las gravas, las arenas y las arcillas. Pertenece a depósitos cuaternarios indiferenciados y pertenecen a medios aluviales-coluviales, donde la porosidad es alta.
- Aluvial del Bajo Segre, este acuífero se encuentra formado por el aluvial del río Segre, y está formado por gravas, arenas y arcillas, materiales pertenecientes a depósitos cuaternarios indiferenciados, que son de origen aluvial y coluvial. El régimen hidráulico es libre y la porosidad es de carácter intergranular.

Esta masa de agua se encuentra abierta por el oeste, donde se produce una extensión del aluvial del Segre hasta el embalse de Rialb, siendo un flujo entrante. Se recarga mediante infiltración por precipitaciones y por retornos del riego, así como por aportes de los materiales terciarios colindantes. Las descargas se producen hacia el río Segre.

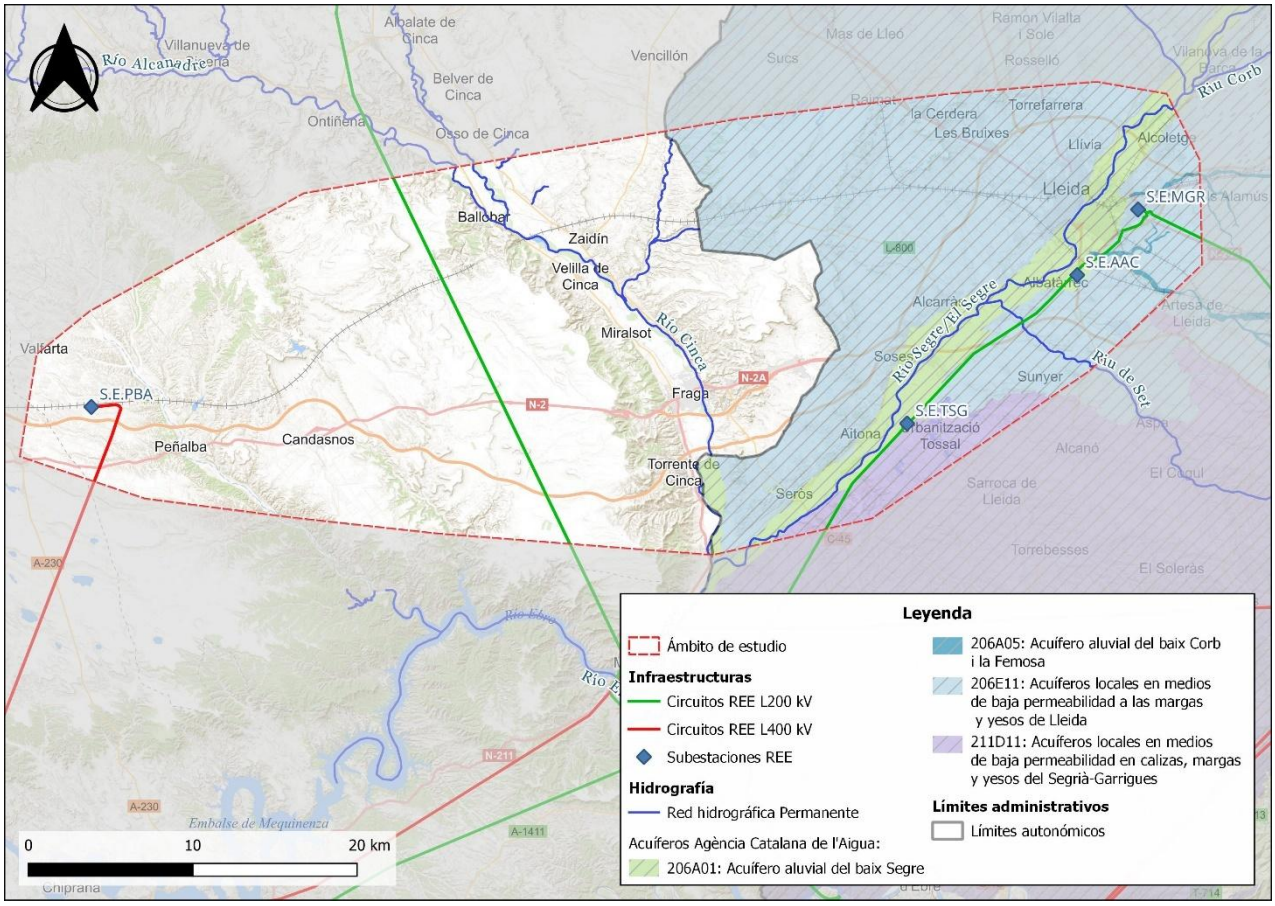


Figura 23. Acuíferos presentes en el ámbito del proyecto.

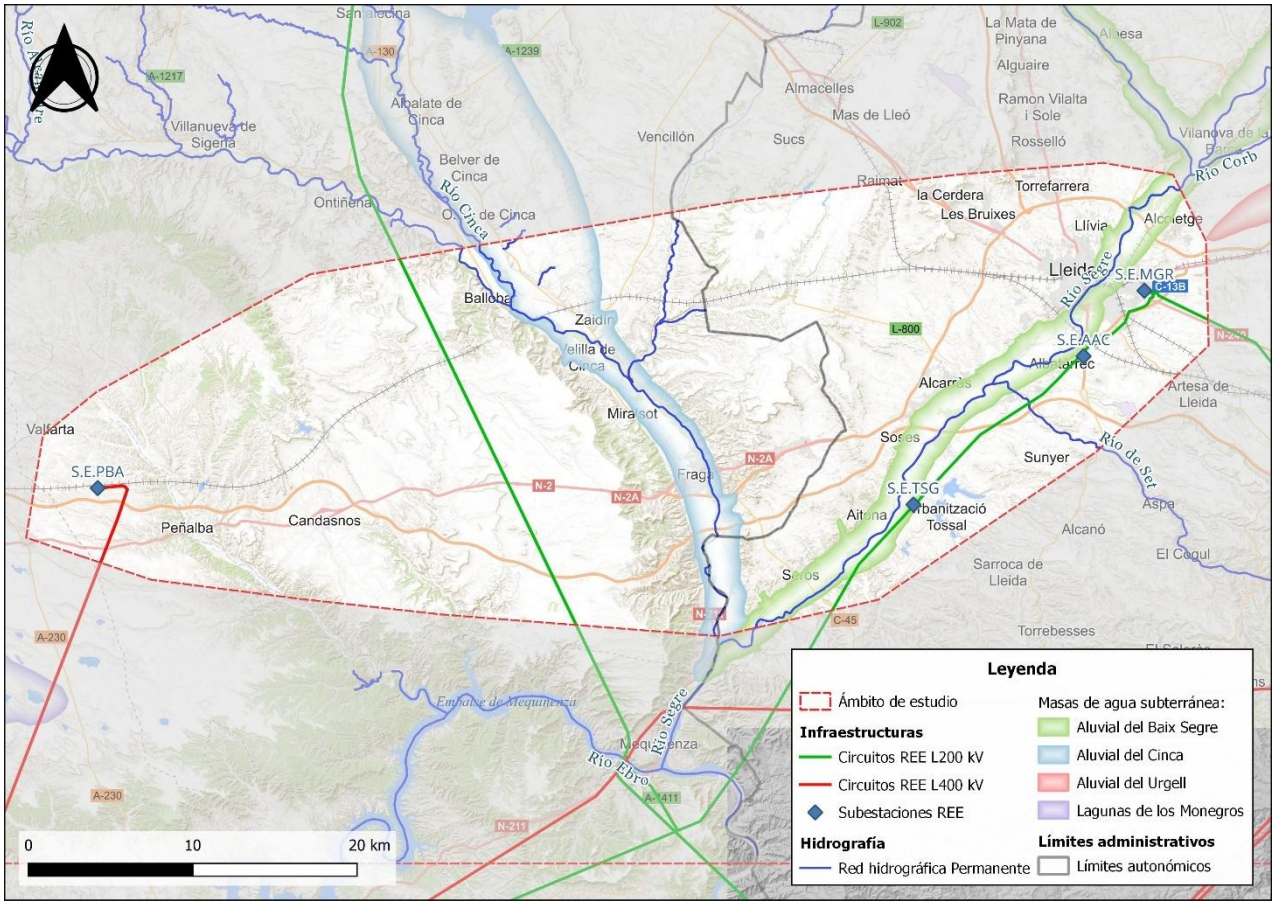


Figura 24. Masas de agua subterránea en el ámbito del proyecto.

En lo que respecta a la vulnerabilidad de los acuíferos de la zona, predominan las zonas de vulnerabilidad media, con una vulnerabilidad alta en la zona de los cauces fluviales.

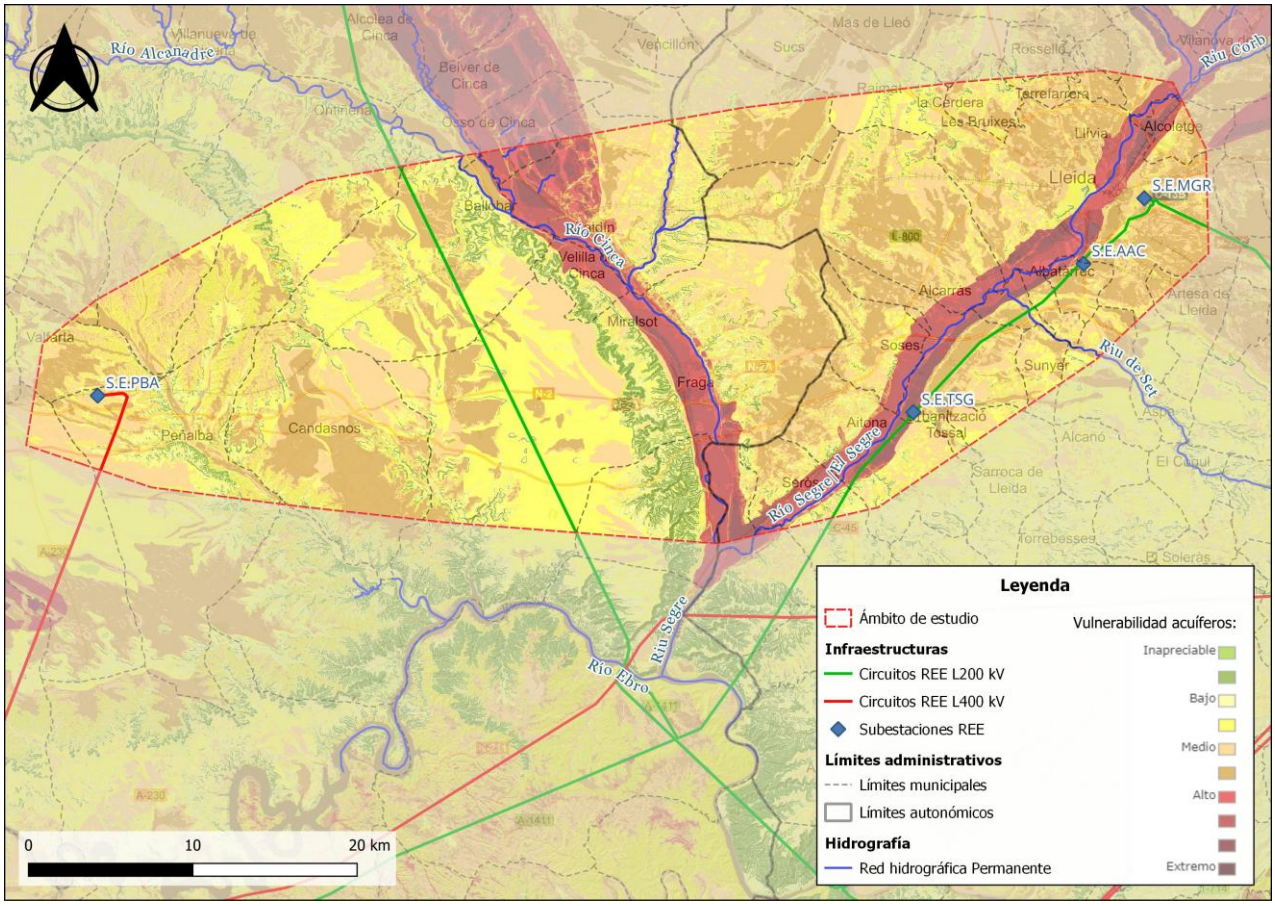


Figura 25. Vulnerabilidad de los acuíferos en el ámbito del proyecto.

8.2 MEDIO BIÓTICO

8.2.1 Vegetación

La caracterización de la vegetación existente resulta crucial en un estudio de este tipo por diferentes razones: por ser parte del ecosistema que alberga la fauna, por su relación con el paisaje y por ser susceptible a verse alterada directa o indirectamente por el proyecto. Su estudio permitirá adoptar medidas adecuadas para su protección o bien aplicar acciones correctoras encaminadas a compensar el perjuicio infringido. Se analiza en este apartado la vegetación propia de la zona, actual y potencial.

8.2.1.1. Vegetación potencial

La vegetación potencial es definida como la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si la acción humana dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales. Se trataría de las comunidades que pueden desarrollarse estable y sosteniblemente bajo las condiciones climáticas y edáficas que prevalecen en un estado avanzado de sucesión ecológica.

Marco bioclimático

La información referida se ha extraído del Mapa de Series de Vegetación Potencial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, publicados inicialmente en 1987, y actualizados en repetidas ocasiones, siendo la última versión de junio del 2017.

Desde un punto de vista bioclimático el territorio estudiado se encuentra en la región mediterránea, en el sector Bardenas-Monegros de la provincia Aragonesa, incluida dentro de la superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina, y forma parte del piso Mesomediterráneo superior (termotipo) y Seco (ombrotipo) (T 17 a 13º, m 4 a -1º, M 14 a 9º, It 350 a 210, H X-IV). El tipo de invierno en esta área es fresco.

Marco biogeográfico

Desde un punto de vista biogeográfico, el territorio analizado queda incluido en la Región Mediterránea, más concretamente se encuentra en la subprovincia IIba Bajoaragonesa altoabrense. Esta subprovincia se caracteriza por la continentalidad favorecida por los sistemas montañosos que la rodean: los Pirineos, el Sistema Ibérico y la Cordillera Litoral; y presentar un termotipo mesomediterráneo, donde crecen, si las condiciones son adecuadas, coscojares y encinar.

A continuación, se muestra la figura de la vegetación potencial en el ámbito del proyecto:

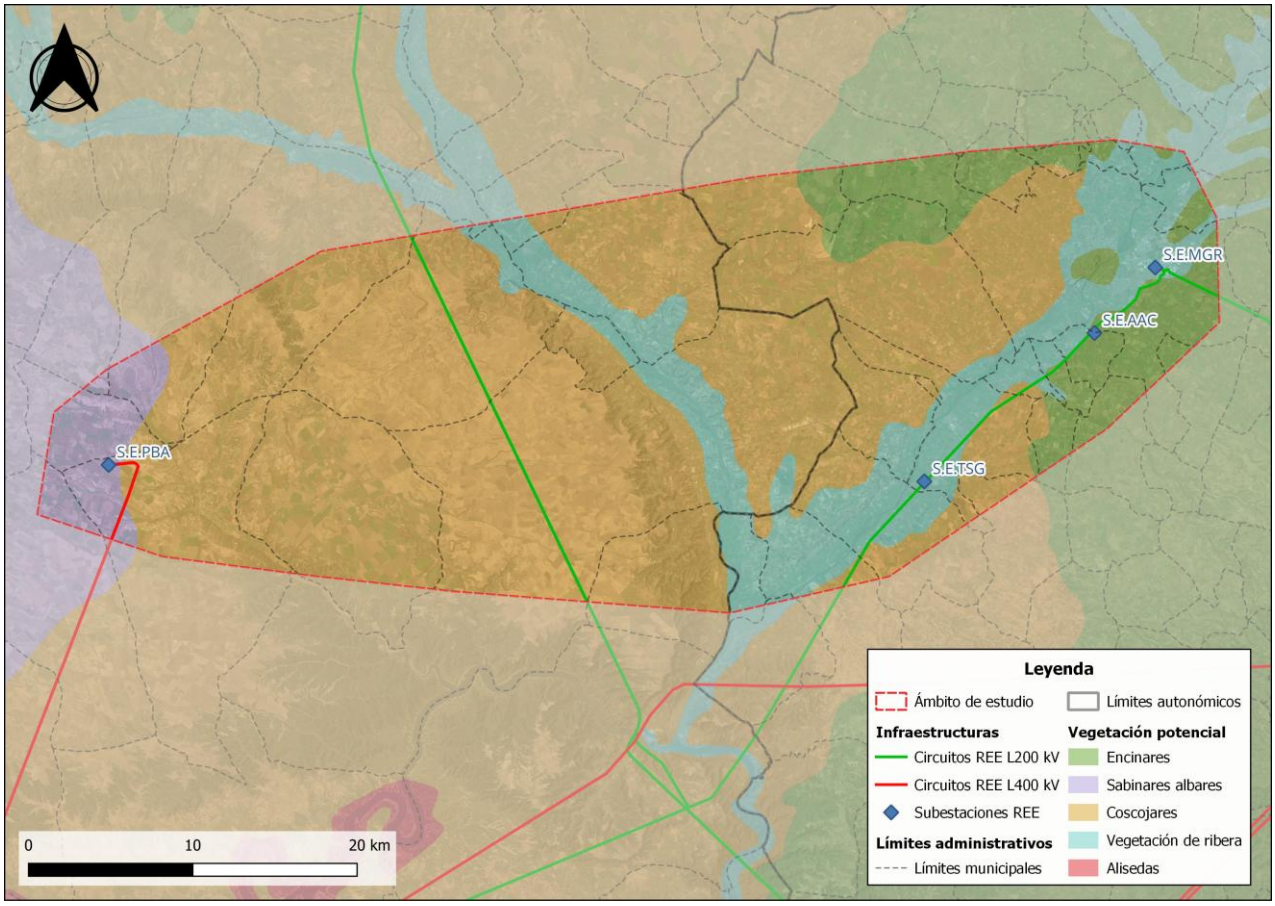


Figura 26. Series de vegetación potencial presente en el ámbito del proyecto.

El ámbito pertenece al piso mesomediterráneo, y en él se encuentran las siguientes series de vegetación potencial:

Series de los sabinares albares meso-supramediterráneos:

- 15c. Serie supramesomediterránea manchega y aragonesa de la sabina albar (*Juniperus thurifera). Junipereto phoeniceo-thurijerae sigmetum.*

Series de los encinares mesomediterráneos:

- 22b. Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina *(Quercus rotundijolia). Bupleuro rigidi-Querceto rotundijoliae sigmetum.*

Serie de los coscojares mesomediterráneos:

- 29. Serie mesomediterránea murciano-almeriense guadiciano-bacense setabense valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de la coscoja (*Quercus coccjfera). Rhamno lycioidis-Querceto coccijerae sigmetum.*
- 29c. Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de *Quercus coccifera* (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*) con lentiscar (*Pistacia lentiscus).* VP, coscojares.

En el río Segre y el río Cinca la vegetación potencial se identifica con la vegetación de ribera, la cual pertenece a las geoseries edafófilas (serie I).

8.2.1.2. Vegetación actual

Para conocer la vegetación actual del territorio del ámbito de estudio se ha utilizado, en primer lugar, el Mapa Forestal de España a escala 1:50.000 (MFE50), cuyos datos provienen del Banco de Datos de la Naturaleza y permite analizar la estructura arbolada y los usos forestales de la zona. En el ámbito de estudio se presentan los siguientes estratos arbóreos:

Estrato arbóreo	Superficie (ha)	% formaciones arbóreas
Arbolado disperso de coníferas	79,18	1,05%
Bosques mixtos de frondosas en región biogeográfica mediterránea	6,02	0,08%
Bosques ribereños	1.300,81	17,32%
Choperas y plataneras de producción	790,07	10,52%
Encinares	52,79	0,70%
Enebrales	78,27	1,04%
Mezclas de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea	379,29	5,05%
Mezclas de coníferas y frondosas autóctonas en la región biogeográfica mediterránea	42,89	0,57%
Pinares de pino carrasco	4.439,53	59,12%
Pinares de pino piñonero	12,76	0,17%
Sabinares albares	112,56	1,50%
Sabinares de *Juniperus phoenicia*	214,56	2,86%

Tabla 22. Formaciones naturales en el ámbito de estudio (Mapa Forestal de España a escala 1:50.000).

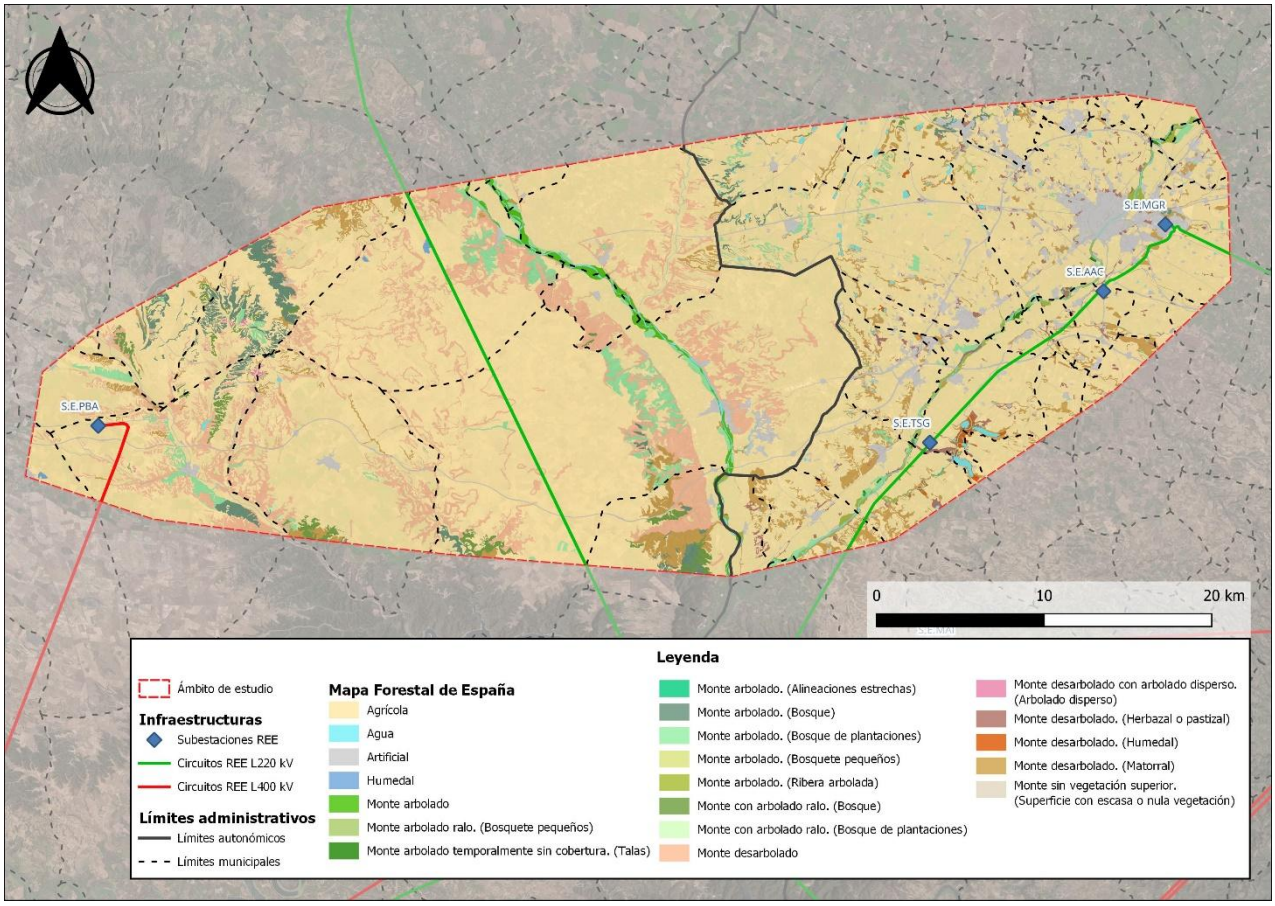


Figura 27. Formaciones naturales en el ámbito de estudio (Fuente: MFE)

Como se puede observar, los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) ocupan cerca del 60% del área forestal del ámbito de estudio, sobre todo en las zonas de piedemonte, como en la vertiente que baja de los Llanos de las Menorcas y el Cardiel hacia el río Cinca, en los municipios de Ballobar, Miralsot, Fraga, y en la zona oeste del proyecto, en el área del barranco de Valcuerna, al norte de Peñalba. Hay que destacar que muchos de estos pinares pertenecen a repoblaciones.



Fotografía 2. Pinar de pino carrasco en el Parque de la Sierra, Ballobar. Fuente: Trabajo de campo, día 9/11/2023.

Con un 17% de ocupación de área forestal se encuentran los bosques ribereños, que se encuentran en los márgenes de los ríos Cinca y Segre, junto a las choperas y plataneras de producción, que ocupan un 10,52%. También se encuentran en 'aiguamolls' y otros puntos de agua. En estos ambientes crecen especies arbóreas de los géneros *Ulmus, Fraxinus, Salix, Populus*, entre otros. Es común el género *Tamarix y Juncus*, y especies como el carrizo (*Phragmites australis)* y la caña (*Arundo donax*), especialmente en puntos de agua más aislados. Estos ambientes vertebran la zona centro y este del territorio.



Fotografía 3.Bosque ribereño en Aiguamolls de Rufea, Lleida. Fuente: Trabajo de campo, día 10/11/2023.

En menor medida, un 5% del territorio forestal, se pueden encontrar mezclas de coníferas autóctonas en la región biogeográfica Mediterránea, y sabinares de *Juniperus phoenicia,* con un 2,6%. En estas formaciones se encuentran varios estratos, estrato arbóreo con estas especies, y estrato arbustivo con muchas otras, en esta área es común el romero (*Salvia rosmarinus*), el tomillo *(Thymus spp.*), entre otros.

Además de esto, en las visitas de campo se han podido comprobar otras formaciones vegetales, como son los matorrales esclerófilos. Las formaciones de matorral en la zona se caracterizan por formar parte de las etapas de recuperación de los bosques de encinares, que fueron eliminados

hace siglos para la producción maderera y el establecimiento de la agricultura. Entre pinos carrascos dispersos y coscoja (*Quercus coccifera*) se encuentran diversas especies, donde muchas de ellas son aromáticas, como el tomillo (*Thymus spp.*), la lavanda (*Lavandula spp.*) y el romero (*Salvia rosmarinus*), otras son espinosas, como el espino negro (*Rhamnus lycioides*), y la mayoría de ellas presentan hojas coriáceas, como el lentisco *(Pistacia lentiscus*), y el enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*). También está presente el esparto (*Macrochloa tenacissima*), la barrilla (*Salsola soda*), y la ontina (*Artemisia herba-alba),* comunes en pastos secos, taludes, y zonas degradadas.



Fotografía 4. Matorrales esclerófilos en el ámbito de estudio.

Biotopos asociados a la avifauna

Existen dentro del territorio unidades básicas definidas principalmente por la vegetación y los usos del suelo, generando hábitats o ambientes con características específicas y especiales para determinados grupos de fauna. A continuación, se definen dichos espacios, así como se determina las especies o familias más comunes o frecuentes de los mismos.

- Áreas urbanas y vegetación asociada: dentro de las conurbaciones se identifican zonas verdes, parques y jardines con una función muy importante dentro del sistema urbano. Las especies que destacan dentro de estos ambientes son las parásitas (roban alimentos o nutrientes de los desperdicios humanos) o rupícolas (aprovechan las construcciones humanas para construir sus nidos). Las más habituales son: vencejo común, mochuelo, avión común, golondrina, gorrión, estornino, lechuza, entre otras.
- Humedales, ambientes ribereños y vegetación asociada: se caracteriza por la presencia y abundancia de ambientes fluviales y/o acuáticos, donde destacan las siguientes especies y familias: zampullín, martinetes, ánades, andarríos chico, entre otros. Algunos paseriformes como el carricero tordal, el zarcero común, mosquiteros, el martín pescador, etc. Por último, se observa frecuentemente la nidificación del milano negro en sotos.
- Zonas esteparias: aquellas zonas donde la vegetación arbolada ha desaparecido y ha dado paso a ambientes abiertos, con vegetación escasa y de bajo porte (principalmente herbácea), da lugar a las zonas esteparias. En dichos espacios sobrevive la comunidad faunística original, enriquecida por las aves esteparias favorecido por el incremento de las superficies despejadas. Las especies que se localizan en dicho ambiente son el sisón, el alcaraván, la avutarda, las gangas, el aguilucho cenizo, los cernícalos, los mochuelos y las lechuzas.
- Cultivos y zonas de matorral: dentro del presente biotopo se encuentran aquellas formaciones arbustivas típicamente mediterráneas junto a los cultivos no

cerealísticos o herbáceos. Las especies más características de dichos espacios son la perdiz, la alondra, escribanos, currucas, pinzones, entre otras. Así mismo, es la zona de caza de algunas rapaces como la perdicera, la culebrera o la calzada.

- Zonas forestales: dichas zonas se caracterizan por la presencia de pinares carrascos, carrascales y algún enebral. Entre la avifauna presente hay páridos, así como zorzales, pinzones, gavilanes, busardos ratoneros, la paloma torcaz, entre otros.
- Cantiles, escarpados y roquedos: son uno de los biotopos más importantes, al ser puntos de cría y reposo para muchas especies y sobre todo para las rapaces. Entre las más comunes se encuentra el buitre leonado, el alimoche, el águila real, el águila perdicera, cernícalo, halcones, búhos, aviones y algunas especies de córvidos, entre otras.

8.2.1.3. Flora protegida y de especial interés

La información recogida en este apartado pertenece al Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE), el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, el Catálogo de Flora Amenazada de Cataluña, las áreas de interés florístico de Cataluña, así como en el Inventario de los árboles y arboledas declarados de interés comarcal y local de Cataluña, árboles monumentales de Cataluña y el Catálogo de árboles y arboledas singulares de Aragón.

A través de la información obtenida de todas estas fuentes, se observa que existen algunas áreas donde reside flora de interés o ejemplares florísticos de interés en el ámbito del proyecto, que se van a detallar a continuación.

- *Boleum asperum* es una especie recogida en el LAESRPE en Aragón y 'en peligro de extinción' en Cataluña. Esta especie es una crucífera endémica de la depresión del Ebro, que vive en áreas calizas, en zonas de relieve suave y en campos de secano en barbecho. Sus poblaciones son numerosas, pero cuentan con pocos ejemplares, además se enfrenta a la amenaza de cambios de uso del suelo. En Cataluña, según el Banco de Datos de la Biodiversidad, tan sólo se encuentra en dos puntos concretos del territorio: al norte de Fraga, en el área entre Fraga y Zaidín; y en el área comprendida entre Maials, la Granja

d'Escarp y Mequinenza. Más concretamente, en la zona del proyecto se extiende a lo largo del río Cinca, en su margen oeste principalmente, desde Ballobar hasta Miralsot, entre las zonas de monte bajo y los campos de cultivo. También se encuentra en la zona suroeste de Candasnos, también entre campos de cultivo y cerros.

- *Ferula loscosii*, conocida como cañaheja aragonesa, 'vulnerable' en Cataluña y en Aragón. Se trata de un endemismo ibérico que habita zonas yesíferas y calcícolas, como matorrales y tomillares sobre margas y yesos. Es una planta perenne que habita lugares semiáridos y secos del piso mesomediterráneo. En la zona del proyecto se puede ver compartiendo área con *Boleum asperum* en el Monte de San Valero y la zona cercana al río Cinca de El Plano, en el entorno de Velilla de Cinca, también comparte área con esta y otras especies al suroeste de Candasnos, en los barrancos de Guayarte y Valdelaoveja. Se encuentra de forma más aislada en algunos puntos concretos del sureste de Candasnos, en barrancos cercanos a los Llanos de Valmateo, y al norte de Candasnos en la zona de Valdefraile, en el Agulllón y en La Chelagosa, aquí entre campos de cultivos. En la zona de Cataluña cuenta con algunas zonas como el Tossal de la Tosca, el Pla de les Torres, y el Mas d'Albatàrrec.
- *Limonium costae,* es una especie que se encuentra 'en peligro de extinción' en Cataluña, habita orillas de lagunas saladas o zonas de suelos ricos en sales. Se trata de un endemismo de la Península Ibérica que aparece en zonas salinas de la Depresión del Ebro, y que en el área del proyecto se encuentra en las cercanías de Litera, en la zona de Mas del Jorge.
- *Limonium catalaunicum*, es una especie basófila halófita que coloniza los escalones de los márgenes de lagunas endorreicas y ramblas salinas, se encuentra recogida como 'en peligro de extinción' en el Catálogo de Flora amenazada de Cataluña, y recientemente se ha conocido su presencia en Aragón. Se trata de un endemismo muy localizado de la Depresión del Ebro y algún punto de los Pirineos, que en el ámbito del proyecto se ubica en la zona de El Sabinal y el Cuarto Boral, al norte de la carretera HU-V-8601, a su paso por Balsa Nueva. También se ubica de manera muy escasa en puntos aislados, como en la zona de Lleida y en el pantano de Utxesa.

- *Limonium latebracteatum,* es una especie endémica del este peninsular, es basófila halófita, y se encuentra en suelos ricos en sales, con lagunas saladas o llanuras. Está catalogada como 'vulnerable' en Cataluña, y con presencia recientemente conocida en Aragón. Se encuentra dispersa en zonas salinas de la Depresión del Ebro, y más en concreto, en el ámbito del proyecto se encuentra en zonas reducidas que presentan un hábitat adecuado, como en los alrededores del pantano de Utxesa, en el pantano de la Vall Fonda y el pantano de Cemelis.
- *Limonium tournefortii*, es una especie catalogada como 'vulnerable' en el Catálogo de flora amenazada de Cataluña, y que recientemente se ha conocido su presencia en Aragón, considerándose posible su catalogación futura en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Se trata de un endemismo del centro y noreste de la Península Ibérica, y es típica de estepas y saladares del interior. En el ámbito del proyecto se ubica en una zona de cultivos en el pantano del Siller, y cuenta con poblaciones fragmentadas en zonas no cultivadas al este de Lleida en el paraje de Les Roquetes, en zonas agrícolas de Montagut y al norte de El Vilot, y un área más extensa en los alrededores del pantano de Utxesa.
- *Marsilea strigosa* es una especie 'en peligro de extinción' recogida en el Catálogo de Flora Amenazada de Cataluña, y 'vulnerable en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Esta planta habita preferentemente en ámbitos silicícolas, si bien en la zona de Ballobar aparece en suelos yesosos. Se encuentra en suelos temporalmente inundados, y en la zona del proyecto se observa en el paraje de El Basal, al oeste de Ballobar.
- *Lythrum flexuosum* es una especie recogida como 'vulnerable' en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, que habita pastos terofíticos de lagunas y charcas temporales, en suelos normalmente halófitos y nitrófilos. Se trata de una planta endémica de la Península Ibérica, que se encuentra, al igual que otras especies de interés, en la zona de El Basal, al oeste de Ballobar.
- *Cressa cretica*, es una especie que habita áreas basófilas y basófilas halófitas, como salinas y lagunas. Se puede encontrar en el litoral mediterráneo, y en Aragón se conoce en algunos puntos de la Tierra Baja Turolense y en Entrambasaguas. En el ámbito del proyecto se presenta en el paraje de El Basal, cerca del camino del Sabinal.

- *Allium pardoi* es una especie recogida en el LAESRPE en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, que habita herbazales, campos cultivados, eriales y otros terrenos abiertos. Es un endemismo que se distribuye en la Depresión del Ebro, y en el ámbito de estudio se ubica al suroeste de Candasnos, en zonas de cultivos y de vegetación autóctona del Puntal de las Liebres.
- *Iris spuria*, es una especie que se ha encontrado recientemente en Aragón, no se encuentra protegida a nivel nacional ni autonómico. Habita multitud de ambientes, desde masas forestales cerradas de pino o carrasca hasta zonas abiertas de prado y matorral, tanto en sustratos silíceos como cálcicos. Se encuentra en el suroeste europeo, y en la Península Ibérica en la mitad este y en núcleos aislados. En Aragón se observa en la Depresión del Ebro, en el Prepirineo y en el Sistema Ibérico, formando poblaciones de muy pocos individuos. En el ámbito del proyecto su presencia se encuentra registrada únicamente en el Corral de Isanta, al norte del Embalse de Valdecabrera.
- *Orchis palustris,* es una especie 'vulnerable' en el Catálogo de Flora Amenazada de Cataluña de distribución euromediterránea. Se trata de una geófita que presenta flores hermafroditas y habita terrenos abiertos encharcados o pantanosos, en sustratos básicos. En el ámbito del proyecto se encuentra en el pantano de Utxesa.
- *Plantago loefilngii,* es una especie catalogada como 'vulnerable' en el Catálogo de Flora Amenazada de Cataluña que habita suelos secos, prados anuales, yermos. Es una especie mediterránea que aparece en el ámbito del proyecto al este del municipio de Lleida, en el Tossal de Moredilla.

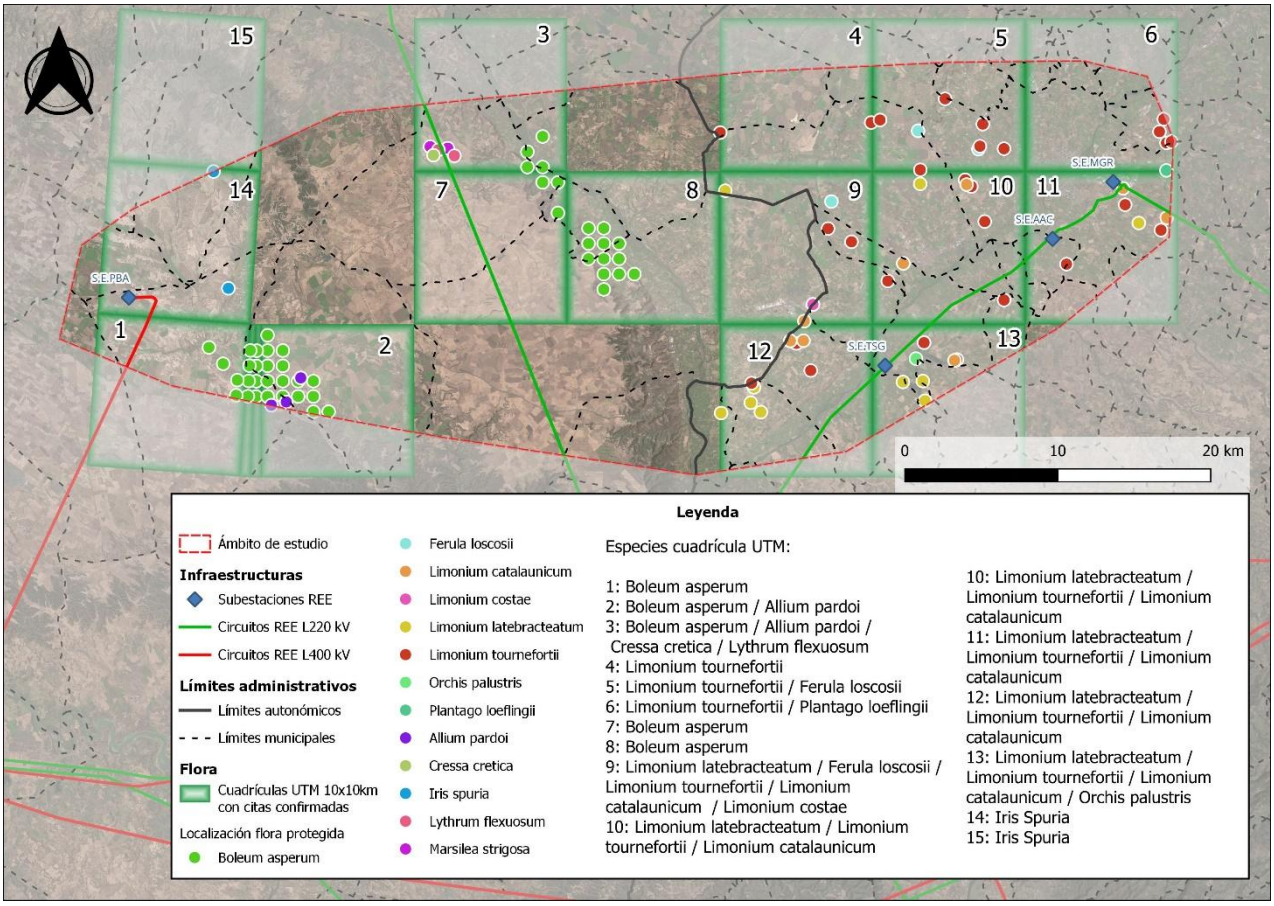


Figura 28. Flora protegida o de interés en el ámbito de estudio.

También se ha consultado la información disponible en *el Global Information Facility,* un servicio que recoge citas e inventarios de flora de distintas fuentes. El servicio integra las citas en cuadrículas 10 x 10 km, y referencias puntuales a inventarios locales y regionales, así como estudios puntuales realizados por diversas entidades.

En el ámbito de estudio aparecen gran diversidad de especies de flora citadas, alguna de ellas de interés, ya mencionadas, como las recogidas en la siguiente tabla:

Nombre científico	Protección Cataluña	Protección Aragón
Ferula loscosii	Vulnerable	Vulnerable
Allium ampeloprasum pardoi		LAESRPE

Nombre científico	Protección Cataluña	Protección Aragón
Androsace vitaliana subsp. assoana		LAESRPE
Aquilegia pyrenaica		LAESRPE
Carex acutiformis		LAESRPE
Dianthus barbatus		Vulnerable
Erodium sanguis-christi		LAESRPE
Gagea lacaitae		LAESRPE
Halopeplis amplexicaulis		Vulnerable
Juniperus thurifera	Vulnerable	LAESRPE
Limonium stenophyllum		Vulnerable
Limonium viciosoi		En Peligro de Extinción
Linum alpinum		LAESRPE
Marsilea strigosa	Vulnerable	En Peligro de Extinción
Microcnemum coralloides	En Peligro de Extinción	LAESRPE
Moricandia moricandioides	Vulnerable	LAESRPE
Petrocoptis crassifolia		LAESRPE
Teucrium thymifolium		LAESRPE

Tabla 23. Especies protegidas presentes en el ámbito de estudio. Fuente: GBIF.

Áreas de interés florístico

Las áreas de interés florístico de Cataluña abarcan el conjunto de las zonas más críticas de todas las especies amenazadas y protegidas. Es una herramienta de gestión informativa ofrecida por la Generalitat de Catalunya para facilitar en una sola fuente información sobre la sensibilidad territorial, resaltando fácilmente las zonas con especies sensibles. Se trata por lo tanto de una clasificación territorial meramente informativa, sin carácter normativo, y en constante revisión.

Al respecto, dentro del área analizada se identifican un total de 8 rodales con flora de interés (AIF), con poblaciones de *Anacamptis palustris* (EN), *Ferula loscosii* (VU), *Lappula patula* (EN), *Limonium catalaunicum* (VU), *Limonium costae* (EN), *Limonium latebracteatum* (VU), *Limonium tournefortii* (VU), *Plantago loeflingii* (EN).

Árboles monumentales o singulares

En el ámbito de estudio no se ubica ningún árbol monumental o singular.

8.2.2 Fauna

8.2.2.1. Inventario de fauna

Para elaborar el listado de especies de fauna y dada la complejidad de realizar un inventario completo de las especies presentes en la zona, se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres, regulado mediante el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Este inventario recoge la distribución, abundancia y estado de conservación de la fauna y flora terrestre española. Considera tanto fauna terrestre (Vertebrados e Invertebrados) como flora (vascular y no vascular).

El inventario ofrece la distribución de especies en cuadrículas UTM de 10 x 10 km. El ámbito del proyecto afecta a 29 cuadrículas UTM 10x10 km: 31TCG01; 31TCG00; 31TCF09; 31TBG91; 31TBG90; 31TBG81; 31TBG80; 31TBG71; 31TBG70; 31TBG61; 31TBG60; 31TBG51; 31TBG50; 31TBG41; 31TBG40; 31TBF99; 31TBF89; 31TBF79; 31TBF69; 31TBF59; 31TBF49; 30TYM51; 30TYM50; 30TYM41; 30TYM40; 30TYM30; 30TYL59; 30TYL49; 30TYL39.

En la siguiente tabla se indican las especies de fauna identificadas en estas cuadrículas, y su nivel de protección a nivel nacional, internacional y autonómico. Se indica para cada especie si figuran en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA), desarrollados por el Real Decreto 139/2011, y sus modificaciones posteriores que la actualizan, siendo la última la Orden TED/339/2023, de 30 de marzo, 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, y el anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Del mismo modo se indica su estado de conservación a escala global según la UICN, y si se incluyen en los anexos de la Directiva Aves y la Directiva Hábitats. Por último, se identifican las especies protegidas a nivel autonómico en base al Catálogo de fauna salvaje autóctona amenazada de Cataluña (CFSAAC) según el Decreto 172/2022, de 20 de septiembre, y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA) según el Decreto 129/2022, de 5 de septiembre.

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Anfibios							
Sapo de espuelas	*Pelobates cultripes*	X	X		II y IV		VU
Rana común	*Pelophylax perezi*		X		V		LC
Sapo corredor	*Bufo calamita*	X	X		II y IV		LC
Sapillo moteado común	*Pelodytes punctatus*	X	X				LC
Ranita meridional	*Hyla meridionalis*	X	X		IV		LC
Sapo partero ibérico	*Alytes obstetricans*	X	X	VU	II y IV		LC
Rana bermeja	*Rana temporaria*	X	X				LC
Reptiles							
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erythrurus*	X	VU				LC
Lución	*Anguis fragilis*	X	X				LC
Eslizón ibérico	*Chalcides bedriagai*	X	VU		IV		NT
Culebra lisa meridional	*Coronella girondica*	X	X				LC
Galápago europeo	*Emys orbicularis*	VU	EN	VU	II y I		NT
Salamanquesa rosada	*Hemidactylus turcicus*	X	X				LC
Culebra de herradura	*Hemorrhois hippocrepis*	X	X				LC
Culebra bastarda	*Malpolon monspessulanus*		X	X			LC
Galápago leproso	*Mauremys leprosa*	X	X	VU	II y IV		VU
Culebra viperina	*Natrix maura*	X	X				LC
Culebra de collar	*Natrix natrix*	X	X				LC
Lagartija ibérica	*Podarcis hispanica*	X	X		IV		LC
Lagartija roquera	*Podarcis muralis*	X	X		IV		LC
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	X	X				LC
Lagartija cenicienta	*Psammodromus hispanicus*	X	VU				LC
Culebra de escalera	*Rhinechis scalaris*	X					LC
Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	X	X				LC
Lagarto ocelado	*Timon lepidus*	X	X				NT
Víbora hocicuda	*Vipera latastei*	X	VU				VU

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Peces continentales							
Alburno	*Alburnus alburnus*						LC
Pez gato	*Ameiurus melas*						LC
Sarbo	*Barbatula barbatula*						LC
Barbo de Graells	*Barbus graellsii*				V		LC
Barbo colirrojo	*Barbus haasi*			X	V		VU
Pez dorado	*Carassius auratus*						LC
Bermejuela	*Chondrostoma arcasii*	X	EN	VU			VU
Madrilla	*Chondrostoma miegii*		VU	X			LC
Lamprehuela	*Cobitis calderoni*		EN	EN			EN
Carpa común	*Cyprinus carpio*						VU
Gobio ibérico	*Gobio lozanoi*						LC
Perca atruchada	*Micropterus salmoides*						LC
Piscardo	*Phoxinus phoxinus*						LC
Pez fraile	*Salaria fluviatilis*	VU	VU	VU			LC
Trucha	*Salmo trutta*						LC
Bagre	*Squalius cephalus*						LC
Invertebrados							
	Agabus conspersus						
	Agabus nebulosus						
	Agabus ramblae						
	Anacaena bipustulata						
	Aulacochthebius exaratus						
	Berosus affinis						
	Berosus fulvus						
	Berosus guttalis						
	Berosus hispanicus						
	Boreonectes ibericus						
	Buprestis sanguinea						

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Gran capricornio	*Cerambyx cerdo mirbecki*	X	VU	X	II y IV		VU
	Chazara prieuri						LC
Donzell del gat	*Coenagrion caerulescens*						LC
	Coenagrion mercuriale	X	X	X	II		NT
Caballito del diablo	*Coenagrion scitulum*			X			LC
	Cybister lateralimarginalis						
	Dryops doderoi						
	Enochrus ater						
	Enochrus bicolor						
	Enochrus politus						
	Eretes sticticus/griseus						
Rodadita groc	*Gomphus simillimus simillimus*						
	Gyrinus minutus						
	Hadjina wichti						
	Haliplus lineatocollis						
	Haliplus mucronatus						
	Haliplus obliquus						
	Helochares lividus						
	Helophorus alternans						
	Helophorus brevipalpis						
	Helophorus fulgidicollis						
	Helophorus griseus						
	Hydrochara flavipes						
	Hydroglyphus geminus						
	Hydrophilus pistaceus						

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
	Hydroporus limbatus						
	Hydroporus planus						
	Hydrovatus cuspidatus						
	Hygrotus confluens						
	Hygrotus pallidulus						
	Hyphydrus aubei						
	Laccobius moraguesi						
	Laccophilus hyalinus						
	Laccophilus minutus						
	Noterus clavicornis						
	Noterus laevis						
	Ochthebius aeneus						
	Ochthebius dilatatus						
	Ochthebius marinus						
	Ochthebius meridionalis						
	Ochthebius viridescens						
Tallanassos d'areny	*Onychogomphus costae*						NT
	Oulimnius rivularis						
	Potomida littoralis			VU			EN
	Rhantus suturalis						
	Solenoxyphus lepidus		VU				
Náyade mediterránea	*Unio mancus*	VU		VU			NT
	Yola bicarinata						
Mamíferos							

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Ratón de campo	*Apodemus sylvaticus*						LC
Erizo moruno	*Atelerix algirus*	X	VU				LC
Cabra montés	*Capra pyrenaica*				II, IV y V		LC
Corzo	*Capreolus capreolus*						LC
Ciervo	*Cervus elaphus*				II y IV		LC
Musaraña gris	*Crocidura russula*			X			LC
Lirón común	*Eliomys quercinus*				II		NT
Murciélago hortelano	*Eptesicus serotinus*	X	X				LC
Erizo europeo	*Erinaceus europaeus*		X				LC
Gato montés	*Felis silvestris*	X	X		IV		LC
Gineta	*Genetta genetta*	X			V		LC
Liebre europea	*Lepus europaeus*						LC
Liebre ibérica	*Lepus granatensis*						LC
Nutria europea	*Lutra lutra*	X	X	X	II y IV		NT
Garduña	*Martes foina*	X		X			LC
Tejón común	*Meles meles*			X			LC
Topillo mediterráneo	*Microtus duodecimcostatus*						LC
Ratón casero	*Mus musculus*						LC
Ratón moruno	*Mus spretus*						LC
Comadreja común	*Mustela nivalis*		VU				LC
Turón europeo	*Mustela putorius*		EN	VU	V		LC
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*						NT
Rata parda	*Rattus norvegicus*						LC
Rata negra	*Rattus rattus*						LC
Ardilla roja	*Sciurus vulgaris*		X				LC
Musarañita	*Suncus etruscus*			X			LC
Jabalí	*Sus scrofa*						LC
Zorro común	*Vulpes vulpes*						LC
Aves							
Azor común	*Accipiter gentilis*	X	X			I	LC
Gavilán común	*Accipiter nisus*	X	X			I	LC
Carricero tordal	*Acrocephalus arundinaceus*	X	X				LC
Carricerín real	*Acrocephalus melanopogon*	X	VU			I	LC

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Carricero común	*Acrocephalus scirpaceus*	X	X				LC
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	X	X				LC
Mito	*Aegithalos caudatus*	X	X				LC
Alondra común	*Alauda arvensis*			X			LC
Martín pescador	*Alcedo atthis*	X	X			I	VU
Perdiz roja	*Alectoris rufa*					II/A	LC
Cuchara común	*Anas clypeata*					II/B	LC
Ánade real	*Anas platyrhynchos*						LC
Bisbita campestre	*Anthus campestris*	X	X			I	LC
Vencejo común	*Apus apus*	X	X				LC
Vencejo real	*Apus melba*	X	X				LC
Águila real	*Aquila chrysaetos*	X	X			I	LC
Garza real	*Ardea cinerea*	X	X				LC
Garza imperial	*Ardea purpurea*	X	VU	X		I	LC
Garcilla cangrejera	*Ardeola ralloides*	VU	VU	VU		I	LC
Búho campestre	*Asio flammeus*	X	X			I	LC
Búho chico	*Asio otus*	X	X				LC
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	X	VU				LC
Porrón europeo	*Aythya ferina*		X			II/A y III/B	VU
Búho real	*Bubo bubo*	X	X			I	LC
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	X	X				LC
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	X	X			I	LC
Busardo ratonero	*Buteo buteo*	X	X				LC
Terrera común	*Calandrella brachydactyla*	X	EN			I	LC
Terreña marismeña	*Calandrella rufescens aptezii*		X				
Chotacabras europeo	*Caprimulgus europaeus*	X	X			I	LC
Chotacabras cuellirrojo	*Caprimulgus ruficollis*	X	X				LC
Pardillo común	*Carduelis cannabina*						LC
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*			X			LC
Verderón europeo	*Carduelis chloris*			X			LC

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	X	X				LC
Terrera común	*Certhia brachydactyla*	X	X				LC
Ruiseñor bastardo	*Cettia cetti*	X	X				LC
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	X	X				LC
Alondra ricotí	*Chersophilus duponti*	EN	EN	EN			VU
Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	X	X			I	LC
Culebrera europea	*Circaetus gallicus*	X	X			I	LC
Aguilucho lagunero occidental	*Circus aeruginosus*	X	X			I	LC
Aguilucho pálido	*Circus cyaneus*	X	EN	X		I	LC
Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	VU	VU	VU		I	LC
Cistícola buitrón	*Cisticola juncidis*	X	X				LC
Críalo europeo	*Clamator glandarius*	X	VU				LC
Paloma doméstica	*Columba domestica*						
Paloma bravía	*Columba livia*					II/A	LC
Paloma zurita	*Columba oenas*					II/B	LC
Paloma torcaz	*Columba palumbus*					II/A	LC
Carraca europea	*Coracias garrulus*		X				LC
Cuervo grande	*Corvus corax*			X			LC
Corneja negra	*Corvus corone*					II/B	LC
Grajilla occidental	*Corvus monedula*		VU			II/B	LC
Codorniz común	*Coturnix coturnix*					II/B	LC
Cuco común	*Cuculus canorus*	X	X				LC
Cisne vulgar	*Cygnus olor*					II/B	LC
Avión común	*Delichon urbicum*	X	X				LC
Pico picapinos	*Dendrocopos major*	X	X			I	LC
Garceta común	*Egretta garzetta*	X	X			I	LC
Triguero	*Emberiza calandra*						LC
Escribano montesino	*Emberiza cia*	X	X				LC
Escribano soteño	*Emberiza cirlus*	X	X				LC
Escribano hortelano	*Emberiza hortulana*			X		I	LC
Escribano palustre	*Emberiza schoeniclus*	X	EN	EN			LC
Petirrojo europeo	*Erithacus rubecula*	X	X				LC

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	X	VU	VU		I	LC
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	X	X			I	LC
Alcotán europeo	*Falco subbuteo*	X	X				LC
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	X	X				LC
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	X				I	LC
Focha común	*Fulica atra*						LC
Cogujada común	*Galerida cristata*	X	X				LC
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	X	X			I	LC
Gallineta común	*Gallinula chloropus*						LC
Arrendajo euroasiático	*Garrulus glandarius*						LC
Buitre leonado	*Gyps fulvus*	X	X			I	LC
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*		X			I	LC
Cigüeñuela común	*Himantopus himantopus*	X	X			I	LC
Zarcero pálido	*Hippolais pallida*	X					LC
Zarcero común	*Hippolais polyglotta*	X	X				LC
Golondrina común	*Hirundo rustica*	X	X				LC
Avetorillo común	*Ixobrychus minutus*	X	X			I	LC
Torcecuello euroasiático	*Jynx torquilla*	X	X				LC
Alcaudón norteño	*Lanius excubitor*						LC
Alcaudón chico	*Lanius minor*	EN	EN	EN		I	LC
Alcaudón común	*Lanius senator*	X	X				LC
Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*						LC
Gaviota reidora	*Larus ridibundus*					II/B	LC
Buscarla unicolor	*Locustella luscinioides*	X	EN				LC
Piquituerto común	*Loxia curvirostra*	X	X				LC
Alondra totovía	*Lullula arborea*	X	X			I	LC
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	X	X				LC
Calandria común	*Melanocorypha calandra*	X	X			I	LC
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	X	X				LC
Milano negro	*Milvus migrans*	X	X			I	LC
Milano real	*Milvus milvus*	EN	EN	EN		I	LC

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Roquero solitario	*Monticola solitarius*	X	X				LC
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	X	X				LC
Lavandera cascadeña	*Motacilla cinerea*	X	X				LC
Lavandera boyera	*Motacilla flava*	X	X				LC
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	X	X				LC
Alimoche común	*Neophron percnopterus*	VU	VU	VU		I	EN
Martinete común	*Nycticorax nycticorax*	X	X				LC
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	X	VU				LC
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	X	EN			I	LC
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	X	X				LC
Oropéndola europea	*Oriolus oriolus*	X	X				LC
Avutarda	*Otis tarda*	X	EXT	EN		I	VU
Autillo europeo	*Otus scops*	X	X				LC
Bigotudo	*Panurus biarmicus*	X	EN				LC
Carbonero garrapinos	*Parus ater*	X	X				LC
Herrerillo común	*Parus caeruleus*		X				LC
Herrerillo capuchino	*Parus cristatus*		X				LC
Carbonero común	*Parus major*	X	X				LC
Gorrión común	*Passer domesticus*						LC
Gorrión moruno	*Passer hispaniolensis*						LC
Gorrión molinero	*Passer montanus*						LC
Perdiz pardilla	*Perdix perdix*	EN		EN		I	LC
Gorrión chillón	*Petronia petronia*	X	X				LC
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	X	X				LC
Mosquitero papialbo	*Phylloscopus bonelli*	X	X				LC
Mosquitero ibérico	*Phylloscopus collybita*	X	X				LC
Urraca común	*Pica pica*					II/B	LC
Carpintero verde	*Picus viridis*	X	X				LC
Somormujo lavanco	*Podiceps cristatus*	X	X				LC

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Ganga común	*Pterocles alchata*	VU	VU	VU		I	LC
Ganga ortega	*Pterocles orientalis*	VU	EN	VU		I	LC
Avión roquero	*Ptyonoprogne rupestris*	X	X				LC
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	X	X	VU		I	LC
Rascón europeo	*Rallus aquaticus*		X				LC
Reyezuelo listado	*Regulus ignicapilla*	X	X				LC
Pájaro moscón europeo	*Remiz pendulinus*	X	X				LC
Avión zapador	*Riparia riparia*	X	X				LC
Tarabilla africana	*Saxicola torquatus*						LC
Verdecillo	*Serinus serinus*		X				LC
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*						LC
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*					II/B	VU
Estornino negro	*Sturnus unicolor*						LC
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*					II/B	LC
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	X	X				LC
Curruca mosquitera	*Sylvia borin*	X	X				LC
Curruca carrasqueña	*Sylvia cantillans*	X	X				LC
Curruca zarcera	*Sylvia communis*	X	X				LC
Curruca tomillera	*Sylvia conspicillata*	X	VU				LC
Curruca mirlona	*Sylvia hortensis*	X	X				LC
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	X	X				LC
Curruca rabilarga	*Sylvia undata*	X	X			I	NT
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*		X				LC
Sisón común	*Tetrax tetrax*	EN	EN	EN		I	NT
Chochín común	*Troglodytes troglodytes*	X	X				LC
Mirlo común	*Turdus merula*						LC
Zorzal común	*Turdus philomelos*					II/B	LC
Mirlo capiblanco	*Turdus torquatus*	X	X				LC
Zorzal charlo	*Turdus viscivorus*					II/B	LC

Nombre vulgar	Especie	LESRPE/CEEA	CFSAAC	CEAA	Directiva Hábitats	Directiva Aves	UICN
Lechuza común	*Tyto alba*	X	VU				LC
Abubilla	*Upupa epops*	X	X				LC
Avefría	*Vanellus vanellus*					II/B	NT
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, y sus modificaciones posteriores, siendo la última la Orden TED/339/2023: X: LESPRE, VU: Vulnerable, EN: En peligro de Extinción.							
Especies protegidas de Cataluña (CFSAAC) por el Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril y el Decreto 172/2022, de 20 de septiembre: Categorías: VU: vulnerables, EN: en peligro de extinción, EXT. REP.: extinto como reproductor, y X: incluidas la Relación de especies protegidas de la fauna salvaje autóctona.							
Especies protegidas de Aragón (CEAA) por el Decreto 129/2022, de 5 de septiembre: Categorías: VU: vulnerables, EN: en peligro de extinción y X: incluidas en el listado en régimen de protección especial.							
Directiva Hábitats (92/43/CEE). Categorías: II: especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación; IV: Especies de interés comunitario que requieren de una protección estricta; V: Especies de interés comunitario cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.							
Directiva Aves (2009/147/CE). Categorías: Anexo I: Especies de interés comunitario con áreas de especial protección; Anexo II/A: Especies de interés comunitario con una protección estricta; Anexo II/B: Especies de interés comunitario que pueden ser gestionadas.							
UICN: CR: En peligro crítico, EN: En peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi amenazada, LC: Preocupación menor, DD: Datos insuficientes.							

Tabla 24. Datos de las especies inventariadas en las cuadriculas afectadas. (Fuente: Elaboración propia a partir del inventario Español de Especies Terrestres (IEET)).

En total, se recogen en este ámbito de estudio un total de 302 especies. El grupo más abundante son las aves, con 158 especies distintas, seguido de 58 especies de invertebrados, y 28 especies de mamíferos.

En conclusión, para conocer la fauna presente en este ámbito territorial se han analizado los datos de 29 cuadrículas 10 x 10 km del IEET, lo que ha resultado en una gran diversidad de especies de distintas características, varias de ellas endémicas y en peligro de extinción, desde peces continentales como la bermejuela *(Chondrostoma arcasii)* y la lamprehuela *(Cobitis calderoni),*

hasta avifauna de entornos esteparios como el sisón (*Tetrax tetrax*), el alcaudón chico (*Lanius minori*) y la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*).

8.2.2.2. Fauna protegida y de especial interés

De las 302 especies identificadas en el Inventario Español de Especies Terrestres, 151 están recogidas en la Lista de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, 191 se incluyen en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, 145 en el Catálogo de Fauna Salvaje Autóctona Amenazada de Cataluña, y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón incluye un total de 37 especies.

Grupo	LESRPE	CEEA	CFSAAC	CEAA
Anfibios	6	6	7	1 (VU)
Reptiles	19	19 (1 VU)	19 (3 VU, 1 EN)	3 (2 VU)
Peces continentales	2	2 (1 VU)	4 (2 VU, 2 EN)	5 (2 VU, 1 EN)
Invertebrados	4	2 (1 VU)	3 (2 VU)	5 (2 VU)
Mamíferos	7	3	8 (1 VU, 1 EN)	6 (1 VU)
Aves	113	84 (5 VU, 5 EN)	119 (13 VU, 11 EN, 1 EXT)	21 (7 VU, 7 EN)
Total	**151**	**116 (8 VU, 5 EN)**	**160 (21 VU, 15 EN, 1 EXT)**	**41 (15 VU, 8 EN)**
LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.				
CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas. P: Especie protegida, VU: Vulnerable, EN: En peligro de Extinción.				
CEAA (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón): VU: vulnerables, EN: en peligro de extinción, LAESRPE: Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.				
CFSAAC (Catálogo de Fauna Salvaje Autóctona Amenazada de Cataluña): VU: vulnerables, EN: en peligro de extinción, X: Relación de especies protegidas de la fauna salvaje autóctona.				

Tabla 25. Especies protegidas por la legislación autonómica y nacional en el ámbito del proyecto.

En el ámbito de estudio destacan varias especies de los distintos grupos faunísticos.

La presencia de 7 especies diferentes de **anfibios** se debe a la presencia de hábitats adecuados para los mismos, con varias zonas de charcas, puntos de agua, y cauces temporales que forman parte de la red hidrográfica de los ríos Cinca y Segre. Destaca el sapo partero ibérico (*Alytes obstetricans*), especie endémica recogida como 'vulnerable' en Aragón que habita manchas de vegetación autóctona con *Quercus ilex* y *Quercus suber* preferentemente, donde busca aguas temporales para reproducirse. En el ámbito del proyecto se ha recogido la presencia *de Pelophylax perezi* en algunas

balsas en la zona norte del proyecto, al oeste de Ballobar, y a lo largo del Barranco de Valcuerna se puede encontrar esta especie y *Epidalea calamita*.

Los **reptiles** son el grupo con mayor representación en el ámbito de estudio, con hasta 21 especies, entre las que destaca el galápago europeo (*Emys orbicularis*), una especie 'vulnerable' a nivel nacional y en Aragón, que se encuentra en masas de agua de todo tipo, aunque prefiere zonas de baja corriente con cobertura vegetal para refugiarse. En el ámbito del proyecto se ha recogido la presencia de *Mauremys leprosa* y *Tarentola mauritanica* cerca de Candasnos, y en el entorno del Barranco de Valcuerna se puede ver *Zamenis scalaris*, *Mauremys leprosa, Timon lepidus,* y *Malpolon monspessulanus.*

En cuanto a **mamíferos**, existen varias especies recogidas en los Catálogos a nivel nacional y autonómico, como el erizo moruno (*Atelerix algirus*), el gato montés (*Felis silvestris)* y la nutria *(Lutra lutra*), si bien el turón europeo (*Mustela putorius*) es la única especie de mamífero en el ámbito del proyecto que se encuentra en peligro de extinción, en este caso, en Cataluña. Puede vivir en multitud de hábitats, como mosaicos de vegetación, zonas cultivadas, de masa forestal, entre otros, si bien evita zonas humanizadas, y en la zona del proyecto se alimenta principalmente de conejo. En el ámbito de estudio cabe destacar la presencia de varias especies de quirópteros en la zona del río Cinca a su paso por Ballobar, en el soto de Ballobar: *Myotis capaccinii, Myotis emarginatus, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus, Plecotus austriacus, Tadarida teniotis, Barbastella barbastellus*, y *Myotis myotis*.

Por último, la **avifauna** en el ámbito de estudio es muy variada y de interés, pudiendo encontrar aves de zonas fluviales, de bosque forestal y de ribera, aves esteparias y aves rapaces.

En cuanto a aves acuáticas o asociadas a ambientes acuáticos, destaca, por su nivel de protección, el avetoro común (*Botaurus stellaris*). Esta especie ha disminuido drásticamente su población en la península, quedando fragmentada, y siendo la población del valle del Ebro uno de los dos núcleos poblacionales de mayor importancia en la península ibérica. El avetoro habita zonas de carrizo en lagunas, embalses, y otros puntos de agua, sobre todo en época de cría. En el área de estudio se

encuentra en la laguna de Utxesa, en la zona norte del Segre a su paso por Lleida, y otros puntos de menor entidad. En esta área se comporta como residente, aunque puede ocurrir dispersión juvenil y en invierno llegan individuos invernantes del norte de Europa. Tanto a nivel nacional como en Aragón y en Cataluña se encuentra 'en peligro de extinción', motivo por el cual cuenta con un Plan de Recuperación en Cataluña, y algunas de sus áreas se ubican dentro de la zona del ámbito de estudio. Además de esta especie, se encuentran otras especies de interés, algunas de ellas protegidas, como es la garza imperial (*Ardea purpurea*), 'vulnerable' en Aragón, la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), 'vulnerable' a nivel autonómico y nacional, o el bigotudo *(Panurus biarmicus),* catalogado 'en peligro de extinción' en Cataluña. Para todas estas especies, la plana de Lleida y sus enclaves son refugios de gran importancia.

Cabe mencionar, por el grado de protección que las abarca, a las aves esteparias, como es la terrera común (*Calandrella brachydactyla*), 'en peligro de extinción en Cataluña', la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), 'en peligro de extinción' tanto a nivel nacional como autonómica, el alcaudón chico (*Lanius minor*), 'en peligro de extinción' a nivel nacional y autonómico, la avutarda (*Otis tarda*), la ganga ibérica (*Pterocles alchata*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), el sisón común (*Tetrax tetrax*), entre otros.

En el ámbito del proyecto existen varias zonas que utilizan estas especies. Existen amplias áreas esteparias en la zona central del ámbito, en el Llano de las Menorcas y Llanos de Cardiel, donde habita la alondra ricotí, así como avutardas, sisones y gangas. En el sureste del ámbito, al sur de Lleida, en el Pla de la Peixera, se pueden observar zonas de vital importancia y potenciales para la ganga ortega, ganga ibérica y sisón común. También se pueden observar gangas en el Tossal del Secà y al sur de Seròs.

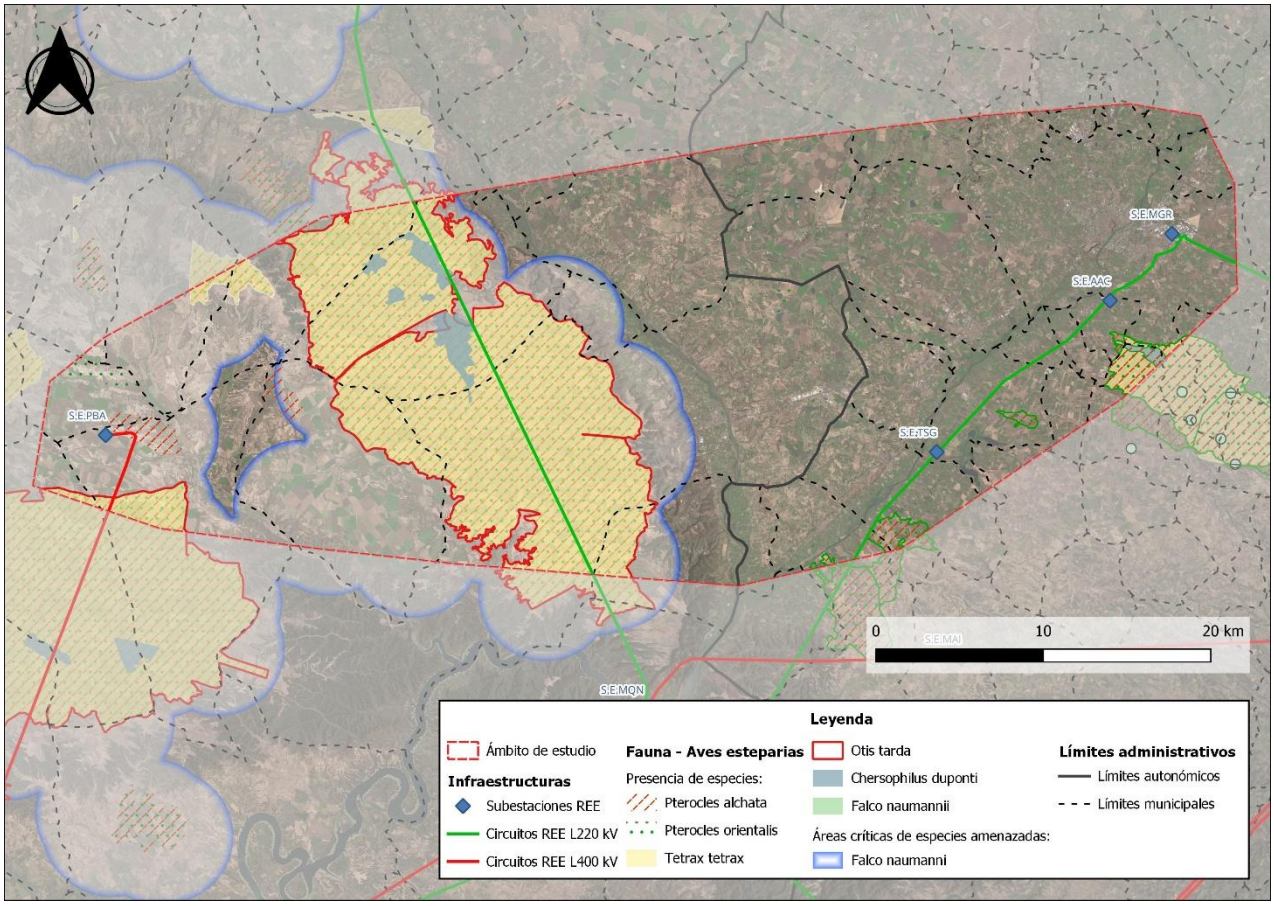


Figura 29. Presencia de avifauna esteparia en el ámbito del proyecto.

Destacan también el grupo que conforman las aves rapaces, que ocupan grandes territorios de campeo, de reproducción, de alimentación y otros. El milano real (*Milvus milvus*) es una especie catalogada 'en peligro de extinción' a nivel nacional y autonómico que cuenta con territorios de campeo y de juego cercanos a Lleida, en los entornos de Albatàrrec y Alcarràs. En el ámbito del proyecto se pueden encontrar tanto algunos individuos residentes como poblaciones invernantes que llegan desde el norte de Europa en invierno, habitando amplias áreas abiertas y reproduciéndose en zonas forestales. En el ámbito de estudio no se ubica ningún muladar, lo cual es importante, teniendo en cuenta que son un punto de alimentación de aves necrófagas y su

presencia interaccionaría con el proyecto. El comedero de aves necrófagas más cercano es el de Monegrillo, en Aragón, y se encuentra a 21 km del ámbito de estudio.

El águila real (*Aquila chrysaetos*) es una especie residente nidificante más o menos común en zonas de montaña, aunque se puede observar en otras áreas fuera de la época de cría. Puede ocupar una gran variedad de hábitats, siempre que existan terrenos quebrados y tranquilos para criar. En el ámbito de estudio cuenta con varios territorios de reproducción, como son sustratos calizos y de cortados rocosos del río Cinca en el Torrente de Cinca, al norte de Velilla de Cinca y al norte de Ballobar, también en la sierra de Ontiñena y en el Valle del Sisallar.

Una especie con un área más extensa en el ámbito del proyecto es el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), una pequeña rapaz catalogada como 'vulnerable' a nivel nacional, en Aragón y en Cataluña, la cual cuenta con un Plan de Conservación establecido en el Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat. Esta ave migradora de hábitos diurnos es una rapaz urbana y colonial especialista en la captura de insectos, que ha sufrido un gran declive en sus poblaciones en España desde el siglo XX de entre un 28-40%, con una caída general en los últimos 5-10 años. Los cernícalos primilla llegan a las zonas de cría de la península entre mediados de enero y finales de marzo, y la puesta se produce en mayo. Son aves rapaces que presentan filopatría respecto a sus zonas de cría, por lo que vuelven para reproducirse, entre otros sitios, a la península ibérica, y que migran en el periodo postnupcial hacia el norte del Sahel, en Mauritania, Mali y Senegal. En el ámbito del proyecto se encuentra el área crítica de esta especie en prácticamente la mitad del ámbito, la zona oeste del río Cinca.

Por último, está presente una de las grandes rapaces de la península ibérica, el alimoche (*Neophron percnopterus*). Esta especie es migradora estival y nidificante, que construye su nido en los escarpes del valle del Ebro. Habita áreas montañosas, roquedos, prados y matorral, y en el ámbito de estudio se puede observar a lo largo de la zona rocosa del valle fluvial del río Cinca, con presencia conocida

en la zona de Valdragas, en el barranco del Castaño y en el Barranc del Negre. Existe una zona de nidificación en el área de la Valcarreta, al norte de Candasnos, hacia Ballobar.

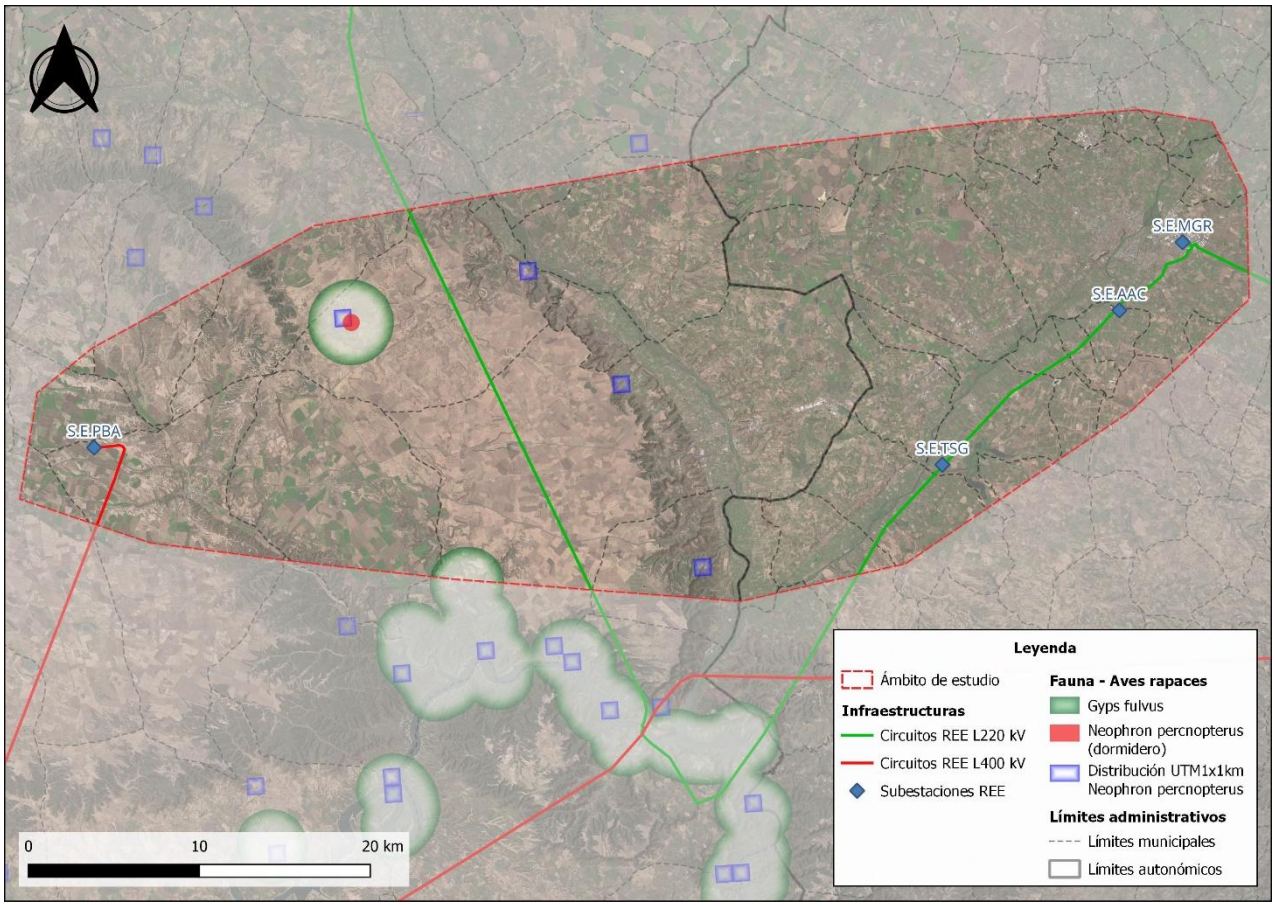


Figura 30. Presencia de grandes aves rapaces en el ámbito del proyecto.

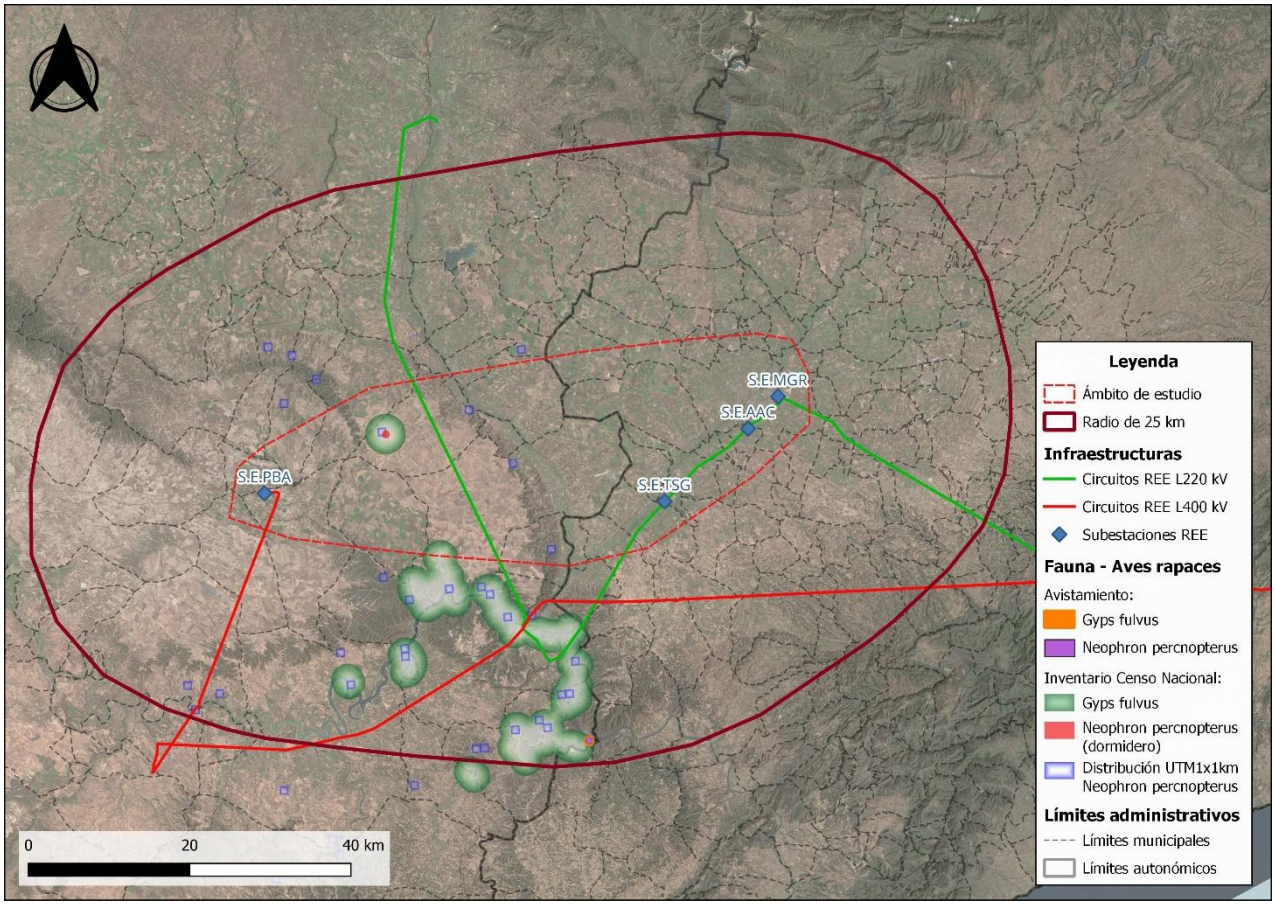


Figura 31. Presencia de grandes aves rapaces en el radio de 25 km del ámbito de estudio.

8.2.2.3. Estudio anual de avifauna

El estudio de avifauna anual que se ha realizado para el nuevo tendido ha permitido caracterizar uno de los grupos más vulnerables en relación con las infraestructuras de transporte de energía. Es por este motivo que se pretende, mediante la elaboración del mismo, obtener una caracterización lo más precisa, que permita identificar aquellos puntos o zonas de mayor riesgo, así como conocer a la propia comunidad ornitológica de la zona. En definitiva, se pretende conocer la situación actual de la avifauna en el territorio, así como obtener la información necesaria para valorar el riesgo potencial de dicho grupo faunístico.

Los resultados, así como la información obtenida, se ha estructurado considerando la comunidad detectada, los conteos de aves, las prospecciones de nocturnas, la definición de las zonas de interés y el uso del espacio.

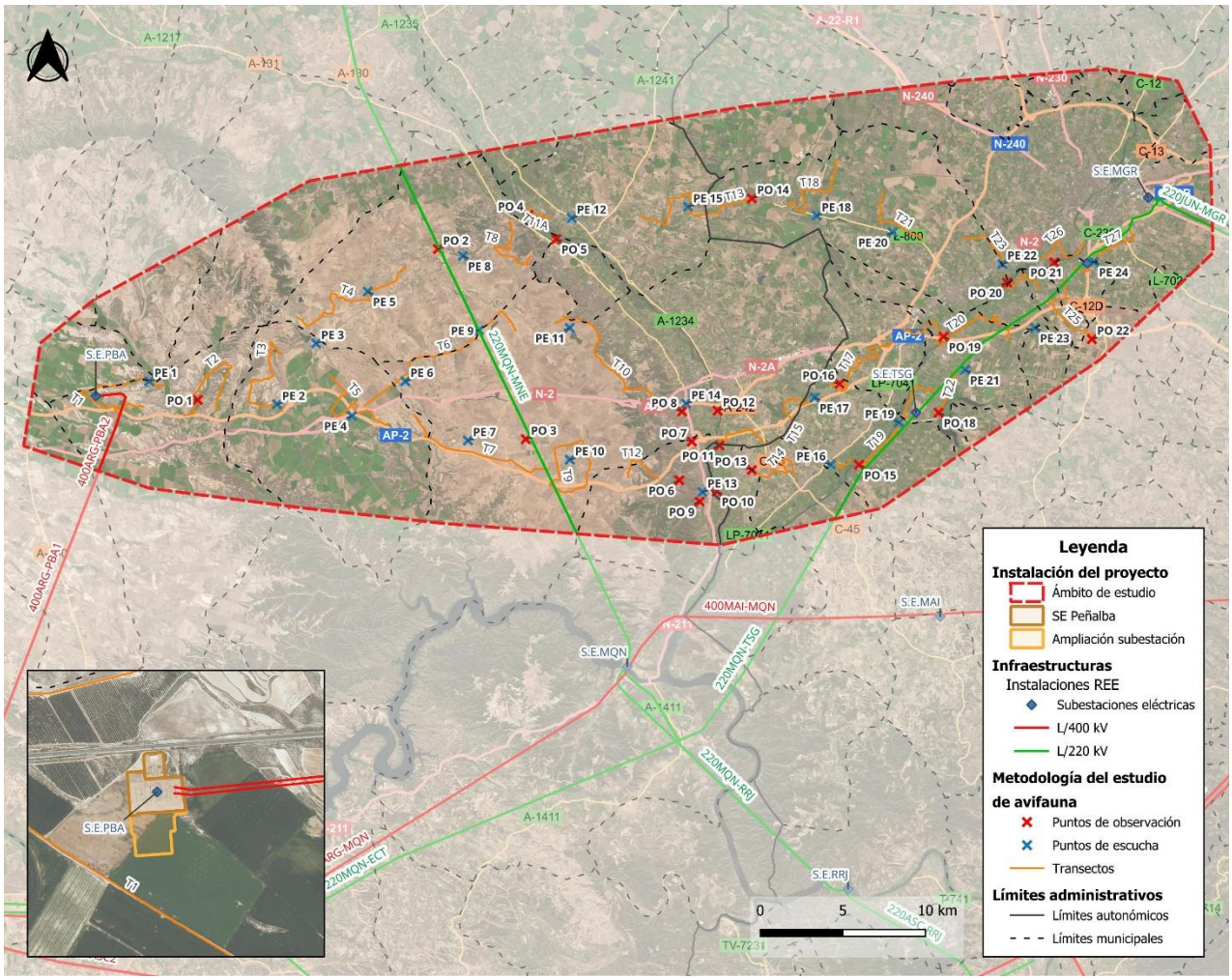


Figura 32. Puntos de observación, transectos y puntos de escucha definidos en el inventario de avifauna.

Comunidad detectada

En el **sector catalán**, se han detectado un total de 132 especies, perteneciendo el 30% (40 especies) al grupo de aves mayores y el 70% (92 especies) al de las aves menores. En relación al grado de protección, destacan un total de 4 catalogadas como "En peligro de extinción": escribano palustre

(*Emberiza schoeniclus witherbyi)*, alcaudón real (*Lanius meridionalis*), milano real (*Milvus milvus*) y bigotudo (*Panurus biarmicus*); un total de 8 catalogadas como "Vulnerables": carricerín real (*Acrocephalus melanopogon*), garza imperial (*Ardea cinerea*), mochuelo europeo (*Athene noctua*), críalo europeo (*Clamator glandarius*), grajilla occidental (*Corvus monedula*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), collalba rubia occidental (*Oenanthe hispanica*) y lechuza común (*Tyto alba*); y por último, 1 catalogada como" Extinta como reproductora en Cataluña": águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

Si bien es cierto que la presencia en sí tiende a definir a una comunidad ornítica, hay otros parámetros como la rareza de la especie y el número de individuos que son también de especial atención. En este sentido, destacan entre las especies antes mencionadas, la garza imperial y el mochuelo europeo, por ser las de mayor número de individuos visualizados (12 y 9 respectivamente); la grajilla occidental por ser una especie con cierto grado de abundancia a lo largo de todo el territorio estudiado; el milano real como una de las rapaces más abundantes durante el período de invernada, aparte de observarse una pareja reproductora durante todo el año; y el bigotudo, una de las especies más raras en Catalunya, siendo el Pantano de Utxesa, el único enclave reproductor actualmente.

Para el **sector aragonés** dichas cifras varían, detectando un total de 158 especies, de las cuales el 27% (43 especies) pertenecen al grupo de aves mayores y el 73% (115 especies) al grupo de las aves menores. En relación con el grado de protección se han detectado un total de 9 especies con categoría especial: *Milvus milvus* y *Tetrax tetrax* catalogadas como "En peligro de extinción" y *Circus pygargus, Falco naumanni, Neophron percnopterus, Phoenicurus phoenicurus, Pterocles alchata, Pterocles orientalis* y *Pyrrhocorax pyrrhocorax* como "Vulnerables".

De estas destaca el milano real y la chova piquirroja, siendo las dos especies más detectadas, presentando una distribución territorial bastante homogénea. Por otro lado, las especies de la familia *Pterocles* presentan una detección muy localizada, aunque escasa, debido a la dificultad de detección de esta. Por último, mencionar la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) que no se ha

podido detectar dentro del área de estudio, aún con algunas prospecciones específicas para su detección.

Conteos totales

Uno de los parámetros que permite valorar la abundancia de la especie, aunque con muchas limitaciones, son los conteos. Estos, se pueden valorar en multitud de parámetros, ya sea por unidad territorial (puntos de observación o transectos), por unidades de tiempo (meses), por características de vuelo (alturas o direcciones) o por la naturaleza del vuelo (actividad o tipología).

A continuación, se ha procedido a comentar los resultados de mayor relevancia, para ampliar la información se puede consultar el anexo VIII.

En el **territorio catalán**, y según los resultados obtenidos en los puntos de observación, destaca el PO14 (Pla d'Avall) por ser el que muestra un mayor número de individuos con 1.008, aunque según los valores de riqueza (número de especies) son los puntos PO18 (Utxesa) y PO19 (Río Segre al paso de Torres de Segre) donde se observan los valores más altos con 51 especies. En cuanto a la especie con mayor presencia en dichos puntos, esta es la paloma torcaz (*Columba palumbus*), con un total de 1.142 individuos contabilizados.

En los transectos, destaca el tramo T25 con 4.170 individuos visualizados, aunque a nivel de riqueza, es el T15 el que destaca, con un total de 72 especies. A nivel de especies destacan la paloma torcaz (*Columba palumbus*) con 4.763 como la especie con el mayor número de conteos, sin embargo, individualmente destacan la cigüeña (*Ciconia ciconia*) en el T25 (757), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) en el T14 (210) y T24 (186), la golondrina común (*Hirundo rustica*) en el T11A (101) y T11B (61) y el gorrión común (*Passer domesticus*) en el T17 (390), T19 (249) y T22 (134).

Como era de esperar las especies más destacadas son aquellas con mayor presencia durante todo el año, a diferencia de aquellas estacionales o migratorias que pueden llegar a ser abundantes en determinados periodos a lo largo del año, un aspecto que puede apreciarse al analizar los datos de forma temporal.

Considerando un ciclo anual, es la paloma torcaz (*Columba palumbus*) la que muestra un mayor número de conteos (5.905). Si bien es cierto que, al considerar cada mes, dicha especie solo presenta un mayor número de individuos en octubre (665), febrero (673) y marzo (487). En definitiva, se aprecia una clara variación motivada por la estacionalidad de algunas especies.

Para el **territorio aragonés**, en lo referente a los puntos de observación, se han analizado un total de 9 puntos con una población total de 18.269 individuos detectados. El punto con el mayor número de observaciones es el PO3 (Masía de Dios - Llanos de Cardiel) con 6.474, aunque el mayor valor en lo referente a la riqueza se detecta en el PO1 (Embalse de Peñalba o Valdecabrera) con 94 especies.

Observándose la distribución entre los diferentes puntos, la especie con mayor presencia de individuos es el género *Sturnus sp.* con 4.089 individuos, un liderazgo que también se observa en los puntos PO3 (2.496), PO5 (358), PO8 (280) y PO12 (329). Otras especies a destacar son el pardillo común (*Linaria canabina*) en los puntos PO2 (390) y PO9 (60), la golondrina común (*Hirundo rustica*) en el PO1 (478), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) en el PO9 (60), la paloma bravía (*Columba livia*) en el PO7 (321) y el jilguero europeo (*Carduelis carduelis*) en el PO6 (83). Por último, en cuanto a la presencia dentro del ámbito de estudio y en relación con el grupo de aves mayores (las de mayor afectación en relación con la infraestructura propuesta) destaca el busardo ratonero (*Buteo buteo*), con presencia en todos los puntos de observación.

En los transectos se han analizado un total de 11 tramos, dando como resultado 42.387 individuos observados. De estos el que muestra un mayor número de observaciones es el T6 (7.729), que a su vez es el que presenta un valor de riqueza mayor. En cuanto a la especie con mayor presencia en dichos transectos es el pardillo común (*Linaria canabina*) con 5.242 observaciones, sin embargo, de forma individual únicamente destaca en los transectos T3 (577), T4 (643), T8 (361) y T12 (242); a los que se debe añadir la grajilla occidental (*Corvus monedula*) en el T7 (596), la cogujada común (*Galerida cristata*) en el T10 (520), la calandria común (*Melanocorypha calandra*) en el T6 (1.454), el gorrión común (*Passer domesticus*) en el T1 (880) y el género *Sturnus sp.* en el T2 (545), T5 (1.246) y T9 (721).

Por último, las especies consideradas como aves mayores y que se encuentran presentes en todos los transectos son el águila real (*Aquila chrysaetos*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*) y milano negro (*Milvus migrans*).

Considerando el ciclo anual completo, el mes con mayor número de visualizaciones es noviembre con 7.542, sin embargo, el mes con una mayor riqueza es en mayo con 96 especies diferentes detectadas. En cuanto a las especies, la que muestra un mayor número de observaciones es el género *Saturnus sp*. con 8.943 individuos. En lo que se refiere a la presencia de estas a lo largo del año, y considerando el grado de protección, destacan el milano real (*Milvus milvus*), la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) o el águila real (*Aquila chrysaetos*).

Prospecciones de rapaces nocturnas

En el **sector catalán** el resultado de las prospecciones de rapaces ha detectado un bajo número de ejemplares, siendo el mayoritario el mochuelo europeo (*Athene noctua*), en un total de 3 puntos de escucha distintos (PE22, PE23 y PE16). Otras especies detectadas son el búho real (*Bubo bubo*) en el PE15 y la lechuza común (*Tyto alba*) en el PE18.

En el caso del **sector aragonés**, sigue la misma tendencia que en el sector catalán, donde se ha detectado un bajo número de observaciones de rapaces nocturnas, siendo el mayoritario el búho real (*Bubo bubo*) (2 observaciones) en las zonas PE10-T9 y PE3-T4. Las otras especies de rapaces detectadas son el mochuelo europeo (*Athene noctua*) en el PE10-T9 y el búho chico (*Asio otus*) en el PE7-T7, con una observación cada uno.

Por último, en el sector aragonés se detectaron otras especies de aves nocturnas que no pertenecen al grupo de las rapaces, como es el caso del alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*) en dos puntos de escucha distintos (PE6-T6 y PE11-T8), el chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis*) en tres puntos distintos (PO12-PE14, PE7-T7 y PE9-T6) y el chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*) en dos puntos de escucha (PE1-T1 y PE11-T8).

Zonas de interés ornitológico

De todo lo descrito anteriormente, junto con la integración de la información obtenida en campo, se han descrito las zonas de interés ornitológico, que se definen como espacios de especial importancia para las aves mayores, y que se describen como zonas de reproducción, zonas de alimentación, dormideros, corredores y zonas acuáticas de interés.

A continuación, se detalla un resumen de dichos espacios que va a permitir obtener una imagen aproximada de la situación dentro del ámbito de estudio. Para ampliar la información que aquí se detalla, consultar el anexo VIII.

En todo el ámbito, se han identificado un total de 83 puntos de nidificación de 20 especies distintas, con una distribución claramente heterogenia, tanto a nivel de localización como de especies. En relación con la localización de los nidos, se observa una clara concentración a lo largo del eje del río Segre en el sector catalán, un fenómeno que se contrapone a la distribución de estos en el sector aragonés, donde se observa una distribución más homogénea. Este proceso se puede asociar a las diferencias de hábitats y orografía que se produce entre ambos emplazamientos, lo que configura la presencia de una especie u otra, así como a la dificultad de la localización de los nidos.

En el caso del **sector catalán**, se localizan un total de 28 puntos de nidificación de 6 especies distintas. En dicho ámbito, predomina claramente la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) con un total de 17 nidos, seguido por el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) con 7 nidos localizados.

Especie	Nidos detectados	Localización
Ciconia ciconia	17	Río Segre
Bubulcus ibis	1	Humedal de Rufea
Ardea cinerea	1	Humedal de Rufea
Circus aeruginosus	7	Pantà granges Cal Gat, Utxesa y Río Segre
Milvus migrans	1	Río Segre
Ardea purpurea	2	Pantà de les Granjes del Gat y Río Cinca (Massalcoreig)

Tabla 26. Nidos detectados dentro del sector catalán.

En cuanto al sector aragonés, se localizan un total de 54 nidos de 17 especies diferentes, lo que supone un incremento sustancial en cuanto a número de nidos y de especies respecto al sector catalán, lo que se traduce en una mayor riqueza e importancia de zonas de interés ornitológicas para la zona de Aragón. La especie predominante es el cernícalo primilla (*Falco naumanni*) con 12 nidos observados, seguida por la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) con 9 nidos y el aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*) con 8 nidos localizados.

Especie	Nidos detectados	Localización
Falco naumanni	12	Llanos de las Menoras y Llanos de Cardiel
Pyrrhocorax pyrrhocorax	9	Llanos de las Menorcas, Barranco de Valdepatao, Barranco de la Chelagosa
Circus aeruginosus	8	Embalse de Valdepatao y de Valdecabrera, Las Menorcas, Montcalbos bajos, Balsa nueva,
Anas platyrhynchos	5	Balsa nueva, Lagunillas de Candasnos y Balsa de Pie de lobos
Milvus migrans	4	Río Cinca y Faceras de Valpeseguera
Netta rufina	3	Balsa del Pozo, Balsa de las Mulas y Lagunilla de Candasnos
Asio otus	2	Río Cinca, Llanos Altos
Bubo bubo	2	Embalse de Valdepatao, Valderroma
Ciconia ciconia	1	Río Cinca
Athene noctua	1	Faceras de Valpeseguera
Tetrax tetrax	1	Las Menorcas
Hieraaetus pennatus	1	Balsa de Pie de Lobos
Falco tinnunculus	1	Embalse de Valdecabrera
Aythya ferina	1	Balsa de las Mulas
Milvus milvus	1	el Agullón
Larus michahellis	1	Embalse de Valdepatao
Podiceps cristatus	1	Embalse de Valdepatao

Tabla 27. Nidos detectados dentro del sector aragonés.

Trayectorias de riesgo

La movilidad de la avifauna es uno de los aspectos de mayor importancia en relación con los tendidos eléctricos, dado que es el momento de mayor riesgo para las aves en dichas infraestructuras. Así mismo, dentro del conjunto de las aves, son el grupo de las aves mayores las que se asocian en mayor medida a dichos riesgos.

Así pues, el análisis de riesgo se ha realizado sobre las trayectorias de las aves mayores, diferenciando el riesgo en tres categorías distintas: riesgo alto, riesgo medio y sin riesgo. La definición de cada uno de los riesgos se adjunta en el Anexo VIII. Estudio de avifauna.

Los resultados muestran que del total de trayectorias observadas (6.702) el 3,42 % (229) se consideran de riesgo alto, el 17,25 % (1.156) de riesgo medio y el 79,33 % (5.317) sin riesgo. En cuanto a la distribución territorial, el mayor número de trayectorias se observan en la zona de Aragón, con un total de 4.891 trayectorias, de las cuales 179 (3,66 %) se consideran de riesgo alto, 1.001 (20,47 %) de riesgo medio y 3.711 (75,87 %) sin riesgo. Para el sector catalán los datos se reducen substancialmente, con un total de 1.811 trayectorias, dónde 50 (2,76 %) son consideradas de riesgo alto, 155 (8,56 %) de riesgo medio y 1.606 (88,68 %) sin riesgo.

En cuanto a las especies, se observa cierto predominio en ambos sectores, aunque con algunas diferencias poco significativas. En el caso del sector catalán, las especies con mayor número de trayectorias en riesgo alto son el *Milvus migrans* (14) y el *Milvus milvus* (8), la *Ciconia ciconia* (8) y el *Buteo buteo* (8); mientras que para el sector aragonés son el *Gyps fulvus* (49), la *Ciconia ciconia* (32) y el *Milvus milvus* (31).

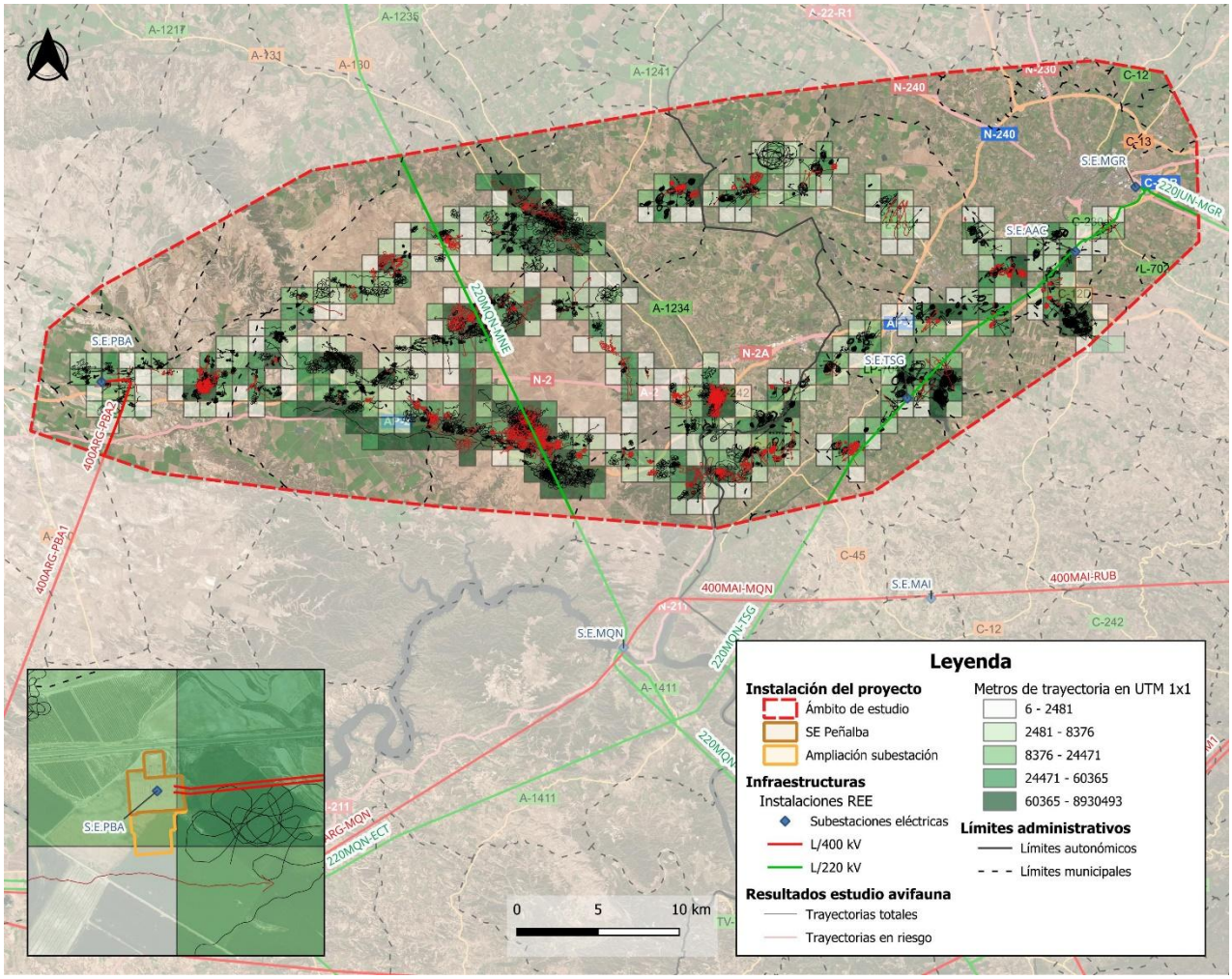


Figura 33. Trayectorias acumuladas y concentraciones de zonas de vuelo.

Por último, tras volcar los metros lineales de trayectorias en las cuadrículas UTM de 1x1, se han identificado ciertas zonas con elevada acumulación de trayectorias y en consecuencia de metros lineales de la misma. Dichos espacios, usados por las aves mayores, son de especial atención, dado que no solo el riesgo se produce por el vuelo de las aves a cierta altura, sino que también por un mayor uso del espacio, lo que incrementa las posibilidades que se produzca una colisión o electrocución.

En este sentido, en el **sector catalán** se han detectado un total de 3 áreas de acumulación de trayectorias. La principal se encuentra en el Vertedero del Segrià, donde se ha observado una importante concentración de aves mayores que van a alimentarse. Otra de las zonas observadas ha

sido el sector de Utxesa, donde se ha constatado una elevada presencia del aguilucho lagunero occidental. Por último, en los sectores del Río Segre de la Mitjana y Els Patamolls, se han observado un importante volumen de aves en vuelo, así como se ha constatado la presencia de zonas de cría de cigüeña blanca y milano negro.

En el caso del **sector aragonés**, de mayor extensión, hay un total de 4 emplazamientos con acumulación de trayectorias. En primer lugar, se encuentra el Vertedero del Bajo Cinca, el cual es usado como un enclave de aves mayores en busca de alimento. Otro enclave con una importante concentración de aves es en la zona de Torre Monfort al sureste del T9, donde se ubica una granja de ganado ovino. En los campos próximos a dicha granja se han podido observar en determinadas épocas del año abundancia de aves carroñeras. El tercer enclave con una abundancia de trayectorias significativas es en la ribera del Río Cinca a la altura del PO12, al sur de Fraga. Dicha abundancia responde a la presencia de dormideros en la zona boscosa en el lugar y al uso de esta como zona de paso de varias especies.

En cuanto a los enclaves con un grado de importancia no tan significativo, destacan el Embalse de Valdecabrera con una importante presencia de trayectorias de rapaces, anátidas, ardeidas y láridos, aunque también en relación con las aves posadas y como hábitat acuático.

8.3 PAISAJE

El presente apartado analiza las características paisajísticas del ámbito del proyecto y su entorno, así como el efecto de las acciones proyectadas sobre la calidad visual y la compatibilidad paisajística.

El paisaje ha sufrido una grave degradación en el último siglo, esta pérdida de calidad y diversidad tanto a nivel europeo como nacional dio lugar al Convenio Europeo del Paisaje en el 2000, y definió la política del paisaje, en el que las administraciones públicas competentes adoptan medidas y estrategias relativas a la protección del paisaje. En Cataluña existe la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, cuyos objetivos son la protección, la gestión y la

ordenación de los paisajes, para llevar a cabo esa ordenación se han realizado 7 catálogos del paisaje del territorio de Cataluña.

La Comunidad Autónoma de Aragón, a diferencia de otras comunidades autónomas, no dispone de una legislación o normativa específica sobre paisaje, quedando está definida en diferentes instrumentos normativos como en la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón, o en las normativas sectoriales de los Espacios Naturales Protegidos o las Directrices Zonales de Ordenación del Territorio de Aragón. Además, actualmente se está definiendo la Directriz Especial del Paisaje de Aragón, la cual fue sometida a consulta pública el pasado diciembre de 2021.

El conjunto normativo con contenido paisajístico se distribuye entre las siguientes normas:

- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
- Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón.
- Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.
- Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón.
- Decreto 291/2005, de 13 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueban las Directrices Parciales de Ordenación Territorial del Pirineo Aragonés.

En el Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón. Este documento recoge la elaboración de Mapas del Paisaje, con 31 unidades, en relación con el Convenio Europeo del Paisaje.

Cualquier análisis del paisaje requiere de la definición y desarrollo de algunos conceptos previos, como son la descripción de los componentes del paisaje, que permiten destacar aquellos aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran, y la descripción de las características visuales básicas, definidas como el conjunto de rasgos que caracterizan visualmente a los

componentes del paisaje y que serán objeto de estudio en los siguientes apartados. El análisis de ambos conceptos permite un mejor conocimiento de la cuenca visual de un punto determinado (zona desde la que es visible dicho punto).

La descripción de los elementos o componentes del paisaje se basa en la propia descripción de las unidades de paisaje y de los recursos paisajísticos del ámbito de estudio. Se puede definir una unidad de paisaje como el área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo periodo de tiempo; se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a unidades contiguas.

Un recurso paisajístico se puede definir como aquel elemento lineal o puntual singular de un paisaje o grupo de éstos que definen su individualidad y que tienen un valor ecológico, cultural y/o histórico. Cabe destacar que un recurso paisajístico no sólo puede identificarse físicamente por su valor ecológico, cultural y/o histórico, sino también por su valor visual tomando en consideración atributos como las formas, cromatismo, contraste, textura, etc.

La identificación de las unidades de paisaje y de los recursos paisajísticos que en ellas figuran, es una herramienta muy útil para lograr una gestión sostenible de un territorio. Con ellas se obtiene un buen conocimiento del área y se logra dividir el territorio de acuerdo con sus características biofísicas, con el fin de enfocar el desarrollo en función de las mismas, además de la posibilidad de restaurar aquellos impactos visuales más significativos.

8.3.1 Marco geográfico y descripción del entorno

El ámbito de estudio se ubica entre las Comunidades Autónomas de Aragón y Cataluña, y entre las provincias de Huesca y Lleida, entrando en una mínima superficie en Zaragoza.

En el caso del ámbito de estudio, este se encuentra en una zona donde se pueden distinguir los paisajes modelados por el cauce fluvial y aquellos donde el relieve de plataforma da lugar a llanuras de gran interés florístico y faunístico.

En el oeste del ámbito de estudio, desde el municipio de Bujaraloz hasta llegar al valle del río Cinca, el paisaje se configura como amplias llanuras sobre yesos y calizas, donde se encuentran llanuras esteparias en las parameras, cultivos herbáceos de secano y regadío, y algunos núcleos de población.

A lo largo del cauce del río Cinca se genera un amplio fondo de valle, de terrazas fértiles donde se intercalan zonas cultivadas con la vegetación propia de ribera, y donde por las buenas condiciones se han agrupado diversos municipios, como Ballobar, Velilla de Cinca, Miralsot, Fraga, Torrente de Cinca y Massalcoreig. Entre los ríos Cinca y Segre el paisaje es de piedemonte, donde los terrenos son de buena calidad y se aprovechan para plantar frutales en la plataforma.

A lo largo del río Segre se encuentra, de nuevo, un paisaje de valle fluvial donde se aprovechan las tierras fértiles para regadío, y donde se ubican cercanos diversos núcleos de población: Seròs, Aitona, Segre, Albatàrrec y Lleida.

En resumen, el paisaje se encuentra modelado fuertemente por la presencia de los ríos Cinca y Segre, que forman parte de la red hidrográfica del río Ebro y vertebran el territorio, a una altura sobre el nivel del mar de 120 m en sus puntos más encajados. El paisaje en el ámbito de estudio donde no hay cauces de agua pertenece a las zonas esteparias de parameras de Aragón, estas zonas de altitud se pueden encontrar hasta a 370 m.s.n.m., en la zona de los Llanos de Cardiel hacia la Sierra de la Ermita.

8.3.2 Unidades de Paisaje

El Atlas de los Paisajes de España, publicado en 2004, identifica los grandes paisajes que configuran el territorio peninsular como unidad básica, agrupando dichas unidades en tipos de paisaje como unidad intermedia (conjuntos de paisajes similares) y las asociaciones de paisajes como la unidad mayor (grandes ámbitos paisajísticos). Existen 3 tipos de paisaje distinto en el ámbito de estudio: las vegas y riegos del Ebro, los llanos y glacis de la depresión del Ebro, y las mesas aragonesas.

Las vegas y riegos del Ebro son paisajes característicos por la cantidad de agua que presentan, bien a nivel superficial o subterráneo, y que genera zonas fértiles donde se plantan cultivos de regadío,

normalmente en terrenos aterrazados, o es refugio de flora y fauna de ribera. Estos paisajes destacan en el territorio árido y de carácter estepario típico de la zona.

Los llanos y glacis de la Depresión del Ebro son los paisajes de mayor presencia en la depresión del Ebro, constituyendo extensas planicies surcadas por valles. En la zona del proyecto estas llanuras descienden desde las mesas y parameras hasta los valles de fondo plano, en el piedemonte ibérico. Generan paisajes de gran interés para la avifauna esteparia y para muchos endemismos florísticos.

Las mesas aragonesas conforman paisajes de extensos altiplanos, es decir, plataformas estructurales a una altura notable frente a su alrededor, surcada por cauces fluviales. Estos altiplanos presentan un suelo poco rico y árido, que se utiliza para cultivos de cereal, viñedo y olivo generalmente. En sus taludes se encuentra vegetación autóctona, como sabinares y *Pinus halepensis*, e incluso repoblaciones de pinar.

La siguiente tabla recoge las 12 unidades de paisaje que se encuentran en el ámbito de estudio:

Código	Unidad de Paisaje	Tipo de paisaje	Asociación	Superficie total (ha)	Superficie ámbito de estudio (ha)
56.31	Vega del Alcanadre	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	4.994,42	147,23
56.33	Vega del Bajo Cinca	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	32.303,55	9.575,67
56.34	Regadíos de La Litera y El Segriá	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	95.070,51	22.761,73
56.35	Riegos del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarrás y Alfarrás	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	32.548,38	20.922,62

Código	Unidad de Paisaje	Tipo de paisaje	Asociación	Superficie total (ha)	Superficie ámbito de estudio (ha)
56.36	Vega del Segre en Lleida	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	24.112,58	14.391,06
56.37	Riegos del Canal de Urgell	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	90.331,30	5.405,56
61.10	Llanos del oeste de Balaguer	Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro	Llanos interiores	20.029,56	114,95
61.15	Glacis del Sur de Lleida	Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro	Llanos interiores	60.043,69	5.876,92
61.16	Llanos de Las Menorcas y Cardiel	Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro	Llanos interiores	91.432,03	58.167,38
61.17	Llanos endorreicos de la Plana de Bujaraloz	Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro	Llanos interiores	44.896,55	1.544,77
61.19	Glacis del Suroeste de la Sierra de Alcubierre	Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro	Llanos interiores	127.908,38	4.309,41
76.06	Sierra de Alcubierre	Mesas Aragonesas	Paramos y mesas	66.574,47	71,14

Tabla 28. Unidades de paisaje dentro del ámbito de estudio.

- **Vega del Alcanadre**: Esta unidad paisajística se encuentra al norte del proyecto, ocupando una pequeña superficie en el paraje de los Ovejares y el Soto del Molino. El tipo de paisaje presente es el de 'vegas y riegos del Ebro', formando un paisaje de plataformas escalonadas que bajan hacia el valle del río Alcanadre. Es un paisaje moldeado por la erosión hídrica, donde las zonas agrarias ocupan los terrenos más fértiles.

- **Vega del Bajo Cinca**: Esta unidad paisajística se identifica en la parte central del proyecto, desde la localidad de Almudáfar hasta pasar el municipio de Massalcoreig, a la altura de Sots dels Caps dels Moros. Se encuentra dentro de los paisajes de 'vegas y riegos del Ebro', y está conformado por el valle aterrazado del tramo bajo del río Cinca, donde se encuentran huertas y zonas de frutales. También destacan las zonas de bosque de ribera, y los múltiples núcleos de población que se encuentran en esta vega. Estos paisajes destacan como zonas húmedas en las tierras llanas de secano de la depresión del Ebro. Algunos de los elementos característicos de esta unidad son las infraestructuras hidráulicas, mosaicos de cultivos y tramos de bosque de ribera.

- **Regadíos de la Litera y el Segrià**: Este paisaje se ubica en la zona de plataforma entre los ríos Cinca y Segre, dentro del tipo de paisaje de 'vegas y riegos del Ebro'. Es una zona de planicie dominada por cultivos de frutales gracias a la red de canales de riego, destacando el canal de Aragón y Cataluña y cultivos herbáceos. Destacan en este territorio llano algunos relieves elevados como la Serra del Coscollar, la Serra de Raimat, y el Tossal de la Tosca.

- **Riegos del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs y Alfarràs**: Esta unidad paisajística se ubica al este del proyecto, al norte del río Segre, dentro del subtipo de 'regadíos y vegas del Cinca, la Noguera y el Segre', y del tipo 'vegas y riegos del Ebro'. Este paisaje está conformado por las buenas condiciones hídricas proporcionadas por el río Segre y sus afluentes, que permiten el desarrollo de regadíos de frutales, junto con un mosaico de cultivos herbáceos. El relieve es suave, dentro del valle del río Segre.

- **Vega del Segre en Lleida:** Este paisaje se localiza al noreste del ámbito del proyecto, desde Lleida y resiguiendo el cauce del río Segre, constituyendo el tipo de paisaje 'Vegas y riegos del Ebro'. El elemento más característico de este paisaje es la capacidad del agua de riego para generar zonas de vega donde se ubican mosaicos de cultivos, junto a áreas de ribera y vegetación natural.

- **Riegos del Canal de Urgell**: Esta unidad paisajística se ubica al noreste del ámbito del proyecto, al sureste de Lleida, dentro del paisaje 'Vegas y riegos del Ebro'. En este paisaje destacan los cultivos de frutales y el cultivo de secano de cereal y forraje, vertebrados por los canales de riego del Canal d'Urgell.

- **Llanos del oeste de Balaguer**: Esta unidad del paisaje se encuentra en una superficie reducida al noroeste del ámbito de estudio, en el Racó del Mingatxo. Pertenece al tipo de paisaje de 'Llanos y glacis de la Depresión del Ebro', y está conformada por un paisaje llano donde se cultivan tanto frutales como cultivos de secano, dando lugar también a mosaicos de vegetación.

- **Glacis del sur de Lleida**: Esta unidad paisajística se localiza al sureste del proyecto, al sur de Sudanell, en la zona del Tossal del Senyor, Tossal Miller y Tossal de Joguers. El tipo de paisaje presente es el de 'Llanos y glacis de la Depresión del Ebro'. El paisaje es, por lo tanto, plano, deprimido, de origen sedimentario y modelado por la red fluvial.

- **Llanos de las Menorcas y Cardiel**: esta unidad paisajística, ubicada al oeste del proyecto, ocupando una gran superficie, se encuentra dentro del tipo 'Llanos y glacis de la Depresión del Ebro'. Las características de este paisaje ya se han mencionado anteriormente, es una zona deprimida y sedimentaria, donde el uso del suelo mayoritario es cultivo de secano con algunas manchas de vegetación natural esclerófila.

- **Llanos endorreicos de la Plana de Bujaraloz**: Esta unidad paisajística se encuentra ubicada en el margen suroeste del ámbito de estudio, al sur de Peñalba, dentro del tipo 'Llanos y glacis de la Depresión del Ebro'. Destaca en esta zona de llanura las charcas, lagunas y otras formas de almacenamiento de agua temporal donde no hay drenaje exterior.

- **Glacis del suroeste de la Sierra de Alcubierre**: Se trata de una unidad paisajística ubicada al margen oeste del ámbito de estudio, al oeste de Peñalba, y al sur de Valfarta, formando parte del tipo de paisaje 'Llanos y glacis de la Depresión del Ebro'. En esta zona se observan buenos niveles de glacis encajados que bajan la sierra de Alcubierre, donde el domina la vegetación esclerófila y cultivos de secano.

- **Sierra de Alcubierre:** Esta unidad paisajística se encuentra en una pequeña superficie al noroeste del ámbito de estudio, en la denominada Sierra de Alcubierre, que rompe con el paisaje de los llanos de las Menorcas y el Cardiel, dentro del tipo de paisajes de 'Mesas aragonesas'. Este paisaje constituye una elevación sobre el llano subdesértico, en el sur de la comarca de los Monegros, es una montaña donde las cárcavas y barrancos forman parte elemental.

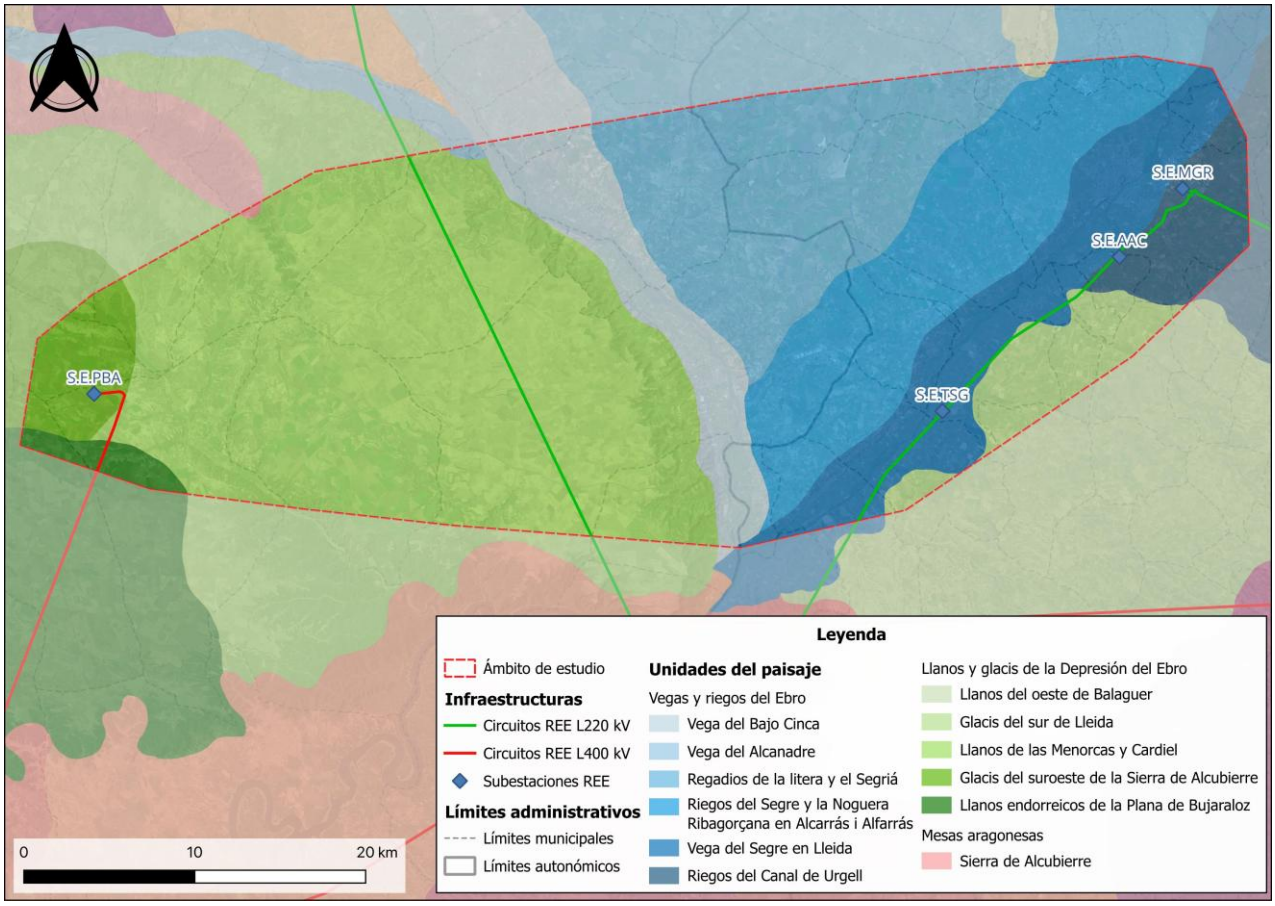


Figura 34. Unidades del paisaje en el ámbito de estudio.

8.3.2.1 Paisaje de Aragón

El paisaje en Aragón se ordena en grandes dominios del paisaje, esto son unidades paisajísticamente homogéneas a escala regional, territorios que tienen en común los principales rasgos que definen el carácter de su paisaje. Aragón consta de 30 dominios, de los cuales en el ámbito de estudio se encuentran 8 de ellos:

Dominios del paisaje	Código	Superficie (ha)	Superficie en el ámbito del proyecto (ha)
Plataformas escalonadas de calizas y yesos	19	100.708,39	36.247,68
Relieves escalonados	20	890.339,02	14.770,81
Piedemontes	25	651.643,89	13.966,46

Dominios del paisaje	Código	Superficie (ha)	Superficie en el ámbito del proyecto (ha)
Amplios fondos de valle y depresiones	27	642.893,77	10.204,60
Amplias llanuras en yesos y calizas	16	196.897,23	8.625,86
Terrazas fluviales escalonadas	28	95.462,31	2.758,74
Cuestas calcáreas	14	14.187,24	578,43
Espacios urbanos	30	14.287,20	218,87

Tabla 29. Dominios del paisaje de Aragón en el ámbito de estudio.

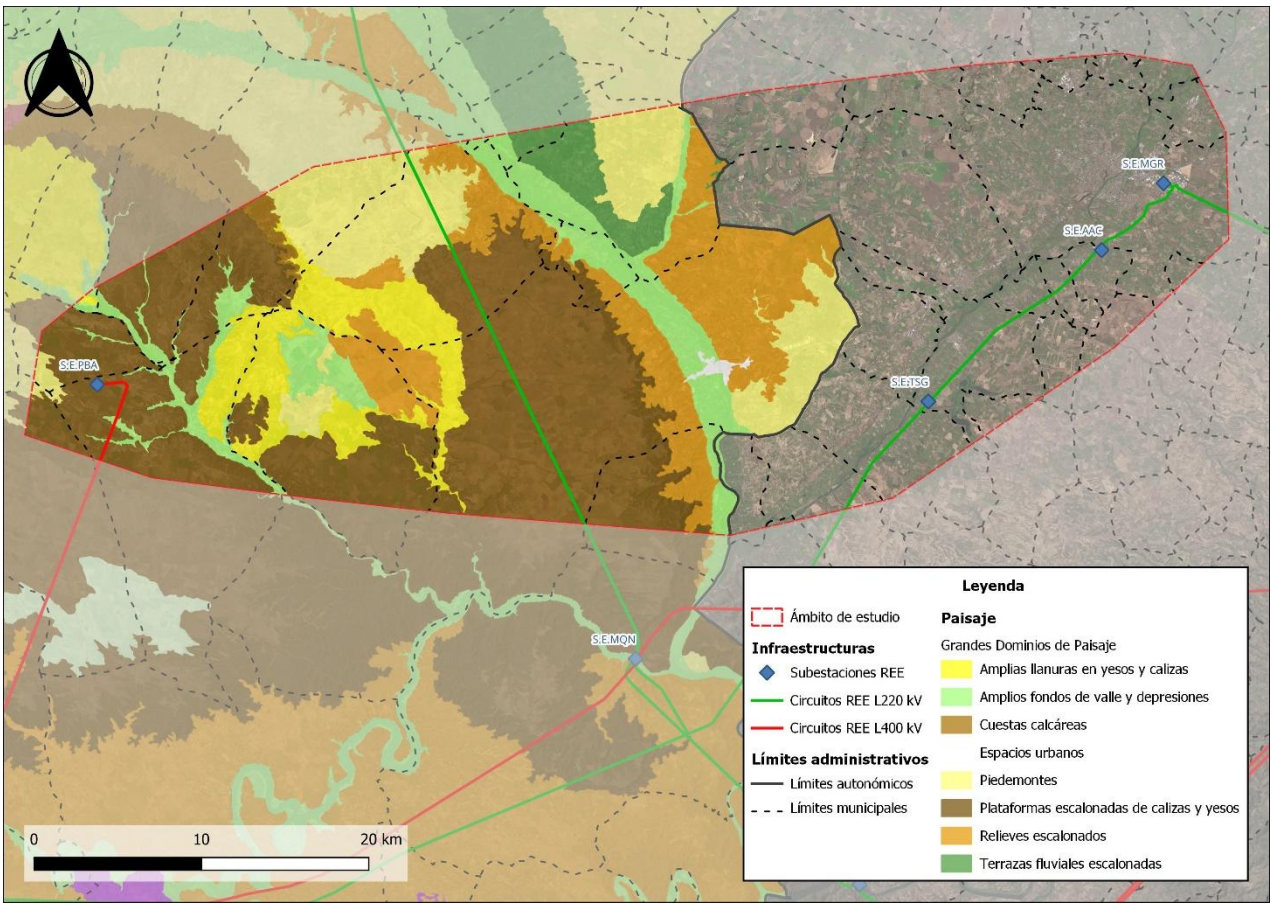


Figura 35. Dominios del paisaje de Aragón en el ámbito de estudio.

Los dominios del paisaje también se pueden dividir por el tipo de paisaje, por sus unidades fisio-geomórficas y por los usos del suelo y/o la vegetación presente.

A continuación, se describen cada uno de los dominios del paisaje presentes en el ámbito:

- **Plataformas escalonadas de calizas y yesos:** Este dominio tiene una superficie total de 100.708,39 ha, de las que 36.247,68 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 36% del dominio.

  Se caracteriza por extensas llanuras, en una altura media de 315 m.s.n.m., como los Llanos de las Menorcas, del Cardiel o los de Bujaraloz. Los materiales dominantes son calizas, yesos y margas, y se ven cruzados por el barranco de la Valcuerna. La vegetación que se encuentra son bosques de coníferas y matorral esclerófilo, destacando vegetación autóctona de interés adaptada a las duras condiciones climáticas. Prima el cultivo de secano.

  En el ámbito de estudio se extiende por la zona oeste del río Cinca, en Fraga, Torrente de Cinca, Velilla de Cinca, Candasnos, Peñalba, Bujaraloz y Valfarta. Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Glacis del Suroeste de la Sierra de Alcubierre', 'Llanos de las Menorcas y Cardiel', 'Llanos endorreicos de la Plana de Buajraloz', 'Sierra de Alcubierre', y 'Vega del Bajo Cinca'.

- **Relieves escalonados**: Este dominio tiene una superficie total de 890.339,02 ha, de las que 14.770,81 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 16% del dominio.

  Se caracteriza por ser un paisaje de erosión fluvial, donde el río Alcanadre, el río Cinca y el río Segre han generado plataformas escalonadas entre escarpes y valles de fondo plano. La vegetación que se puede encontrar son matorrales esclerófilos, mosaicos con vegetación natural y bosques de coníferas, y en zonas cultivables destacan los cultivos de secano.

  En el ámbito de estudio se extiende desde el Llano de las Menorcas hacia el río Cinca, por Fraga y Ballobar. Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Llanos de las Menorcas y Cardiel', 'Regadíos de la Litera y el Segrià', 'Riegos del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs', 'Vega del Bajo Cinca' y 'Vega del Alcanadre'.

- **Piedemonte**: Este dominio tiene una superficie total de 651.643,89 ha, de las que 13.966,46 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 2% del dominio.

  Se caracteriza por los depósitos de tipo glacis, donde la pendiente es escasa y la altura media son 550 m.s.n.m. Proviene de multitud de sustratos, y en él las zonas de menor pendiente se utilizan para cultivos de regadío intensivo, mientras que los suelos menos productivos se aprovechan para cultivo de secano.

  En el ámbito de estudio se encuentra en la zona de Ballobar, Bujaraloz, Candasnos, Fraga y Zaidín, y se puede diferenciar por ser zonas de regadío permanente. Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Glacis del Suroeste de la Sierra de Alcubierre', 'Llanos de las Menorcas y Cardiel', 'Llanos endorreicos de la Plana de Bujaraloz', 'Regadíos de la Litera y el Segrià', 'Riegos del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs' y 'Vega del Bajo Cinca'.

- **Amplios fondos de valle y depresiones:** Este dominio tiene una superficie total de 642.893,77 ha, de las que 10.204,60 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 1,6% del dominio.

  Se caracteriza por la presencia de materiales detríticos, que conforman depresiones fluviales, valles, con glacis y terrazas asociados al cauce fluvial, aunque también se incluyen en este paisaje poljes y zonas endorreicas.

  La vegetación que se encuentra son tierras de cultivos de secano, cultivos de regadío y mosaicos de cultivos.

  En el ámbito de estudio se encuentra en el curso fluvial del río Cinca, en el barranco de Valcuerna, y en el Val de Liberola. Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España Glacis del Suroeste de la Sierra de Alcubierre', 'Llanos de las Menorcas y Cardiel', 'Llanos endorreicos de la Plana de Bujaraloz', 'Regadíos de la Litera y el Segrià', 'Riegos del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs', 'Vega del Bajo Cinca', 'Vega del Segre en Lleida' y 'Vega del Alcanadre'.

- **Amplias llanuras en yesos y calizas:** Este dominio tiene una superficie total de 196.897,23 ha, de las que 8.625,86 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 4% del dominio.

  Se caracteriza por ser un paisaje con grandes plataformas estructurales, conformando los relieves horizontales de calizas y yesos de los Monegros y el Bajo Cinca, y los taludes que bajan desde los piedemontes hasta los fondos de valle, constituidos por margas o lutitas. La vegetación que se encuentra está ligada a la actividad agraria, con terrenos de secano y zonas de regadío al acercarse a los cauces fluviales, entre matorral esclerófilo.

  En el ámbito de estudio se encuentra en los alrededores de la Depresión del Ebro, al sureste de Los Monegros y en la zona central del Bajo Cinca. Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Llanos de las Menorcas y Cardiel' y 'Glacis del Suroeste'.

- **Terrazas fluviales escalonadas:** Este dominio tiene una superficie total de 95.462,31 ha, de las que 2.758,74 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 3% del dominio.

  Se caracteriza por ser un paisaje de terrazas fluviales, medias y altas, sobre los ríos Cinca y Alcanadre, en el ámbito del proyecto. La altura media es de 380 m.s.n.m., y provienen de la acción erosiva y sedimentaria, que genera formas escalonadas. Los materiales dominantes son conglomerados poligénicos de matriz arcillosa o arenosa.

  La vegetación que se encuentra son mosaicos de cultivos de secano y regadío, entre los que se encuentran núcleos de población que aprovechan las tierras fértiles.

  En el ámbito de estudio se encuentra en la zona de Zaidín y el río Cinca. Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Regadíos de la Litera y el Segrià', y 'Vega del Bajo Cinca'.

- **Cuestas calcáreas**: Este dominio tiene una superficie total de 14.187,24 ha, de las que 578,43 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 4% del dominio.

Se caracteriza por ser un paisaje de cuestas donde la altitud media son 470 m.s.n.m., cuyo relieve se debe a la erosión fluvial, que ha permitido el afloramiento de calizas, mientras que los materiales más blandos, como margas, forman taludes.

La vegetación que se encuentra es sobre todo terrenos cultivados de secano o con vegetación natural, y bosques de coníferas.

En el ámbito de estudio se encuentra en Ontiñena, en el Valle de San Isidro, Valle de la Virgen y Valdepalos Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Sierra de Alcubierre' y 'Llanos de las Menorcas y Cardiel'.

8.3.2.2 Paisaje de Cataluña

En Cataluña los paisajes se encuentran recogidos en los Catálogos de Paisaje elaborados por el Observatorio del Paisaje en base a la Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje de Cataluña. El paisaje se ordena en unidades del paisaje, encontrándose 8 de estas en el ámbito de estudio, todas correspondientes al Catálogo del paisaje de Terres de Lleida:

Unidad de Paisaje	Código	Superficie (ha)	Superficie ámbito del proyecto (ha)
Garrigues Altes	49	64.230,12	8,73
Horta de Pinyana	54	17.643,69	9.727,67
Baix Segrià	14	4.786,40	4.786,13
Paisatge fluvial del Segre	76	18.602,42	10.679,56
Plana d'Almenar y Alguaire	83	5.717,57	100,17
Plana d'Urgell	84	76.431,52	6.206,192
Regadius del Canal d'Aragó i Catalunya	99	33.637,11	17.225,24
Secans d'Utxesa	111	19.710,28	7.496,19

Tabla 30. Unidades de paisaje del Catálogo de Paisaje Terres de Lleida en el ámbito del proyecto.

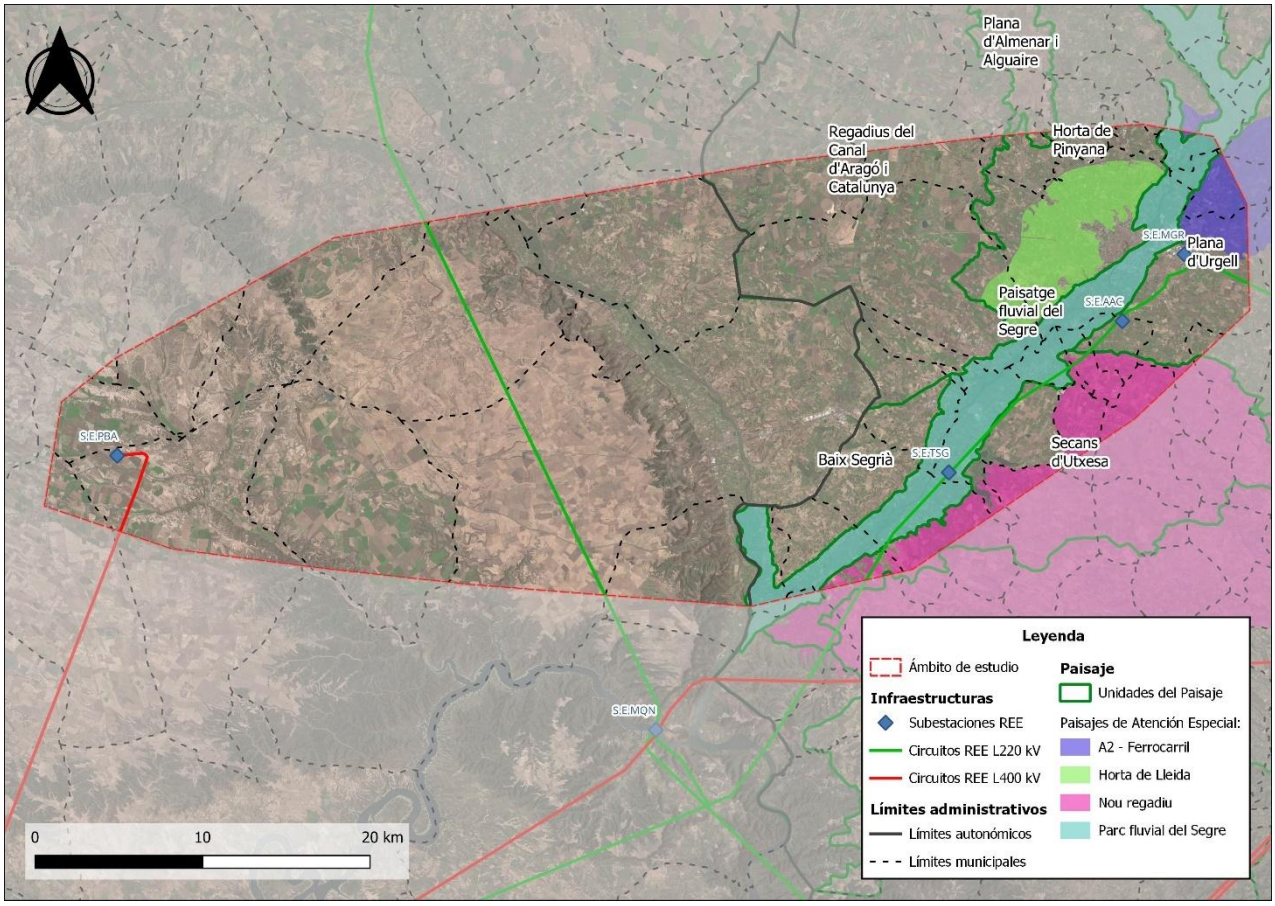


Figura 36. Unidades de paisaje y Paisajes de Atención Especial en el ámbito de estudio.

A continuación, se describen las siguientes unidades de paisaje de Cataluña presentes en el ámbito de estudio:

- **Garrigues altes**: Esta unidad del paisaje cuenta con una superficie de 64.231 ha, 8,73 ha dentro del ámbito de estudio. Se caracteriza por encontrarse sobre la plataforma estructural, donde la escorrentía excava sus formas y genera zonas escalonadas y valles de fondo plano. La vegetación natural que se puede encontrar es bosque de pinar y chaparral, si bien es una zona muy transformada para frutales de secano, como olivos y almendros. Coincide con las unidades del paisaje del Atlas de Paisaje de España 'Glacis del Sur de Lleida' y 'Vega del Segre en Lleida'.

- **Horta de Piñana**: Se trata de una unidad del paisaje con 17.643 ha en Cataluña, 9.727,67 ha dentro del ámbito de estudio, lo cual supone el 55% de la superficie total. Se caracteriza por la secuencia de tozales de los cursos fluviales del Noguera Ribagorzana y el río Segre, que da lugar a plataformas entre suaves relieves donde se cultiva fruta dulce y plantas herbáceas en extensivo. Se encuentra en esta unidad el núcleo urbano de Lleida.
  Coincide con las unidades de paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Llanos del oeste de Balaguer', 'Regadíos de la Litera y el Segrià', 'Riego del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs', 'Vega del Bajo Cinca' y 'Vega del Segre en Lleida'.

- **Baix Segrià:** Se trata de una unidad del paisaje con 4.786 ha en Cataluña, todas ellas ubicadas también dentro del ámbito de estudio. El Baix Segrià se caracteriza por relieves ondulados y suaves, con prados y zona esteparia, donde resaltan algunos cerros, como el de la sierra de Montllober. El uso del suelo en estas zonas es agrícola, con mosaicos que se adaptan al relieve, como son los arrozales en áreas de fácil inundación.
  Coincide con las unidades de paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Riego del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs', 'Vega del Bajo Cinca' y 'Vega del Segre en Lleida'.

- **Paisaje fluvial del Segre**: Unidad del paisaje con 18.602 ha de extensión en Cataluña, de las cuales 10.679,56 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 57% de su superficie.
  Se caracteriza por extenderse por las riberas de los ríos, en el caso del proyecto en la ribera del río Segre, y generar zonas de huerta tradicional, con parcelas de pequeñas dimensiones entre el bosque de ribera.
  Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Glacis del Sur de Lleida', 'Riegos del Canal Urgell', 'Llanos del oeste de Balaguer', 'Regadíos de la Litera y el Segrià', 'Riegos del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs', 'Vega del Bajo Cinca' y 'Vega del Segre en Lleida'.

- **Plana d'Almenar y Alguaire**: Unidad del paisaje con 5.717 ha de extensión en Cataluña, de las cuales únicamente 100,17 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio.

  Se caracteriza por ser una amplia plataforma horizontal con sus márgenes, donde predomina el uso del suelo de cultivo herbáceo de secano y el pasto, lo cual supone un área esteparia de gran relevancia en la zona.

  Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Llanos del oeste de Balaguer', 'Regadíos de la Litera y el Segrià', y 'Riegos del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs'.

- **Plana d'Urgell**: Unidad del paisaje con 76.432 ha de extensión en Cataluña, de las cuales 6.206,19 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone apenas un 8% de su superficie.

  Se caracteriza por ser un territorio de relieve muy suave, una llanura transformada por el cultivo de regadío, donde forma mosaico con cultivos herbáceos extensivos, vertebrados por el canal d'Urgell.

  Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Glacis del Sur de Lleida', 'Riegos del Canal Urgell' y 'Vega del Segre en Lleida'.

- **Regadíos del Canal de Aragón y Cataluña**: Unidad del paisaje con 33.636 ha de extensión en Cataluña, de las cuales 17.225,24 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 51% de su superficie.

  Se caracteriza por ser un paisaje de llanura surcada por canales, lo que permite el uso del suelo para agricultura de regadío, destacando el carrascal de la Cerdera como refugio forestal.

  Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Regadíos de la Litera y el Segrià', 'Riegos del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs', y 'Vega del Segre en Lleida'.

- **Secans d'Utxesa**: Unidad del paisaje con 19.710 ha de extensión en Cataluña, de las cuales 7.496,20 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio, lo cual supone un 38% de su superficie.

  Se caracteriza por ser un paisaje de transición del ambiente fluvial al interior continental de plataforma. Destacan los cultivos herbáceos de secano.

  Coincide con las unidades del paisaje del Atlas del Paisaje de España 'Glacis del Sur de Lleida', 'Riegos del Canal Urgell' y 'Vega del Segre en Lleida'.

Paisajes de Atención especial

Los paisajes de atención especial constituyen una figura que permite describir aquellos sectores del paisaje con características muy singulares o por ser enclaves con actuaciones de transformación del territorio con repercusión paisajística. En el marco de esta figura, se han definido criterios y acciones que se focalizan en su protección, gestión y ordenación, para dar respuesta al riesgo de pérdida de la singularidad y/o complejidad de determinados paisajes con un elevado grado de heterogeneidad. En este sentido, en el territorio objeto de estudio, se han identificado 4 paisajes de atención especial distintos:

- **A2-Ferrocarril:** uno de los principales ejes de las vías de comunicación en el territorio es el eje configurado por la autovía A-2 y el ferrocarril Lleida-Barcelona. Asociado a este valioso eje de movilidad para el territorio, que cruza el territorio de forma transversal, se define la percepción del mismo, como una tarjeta de presentación del territorio agrícola e industrial que lo caracteriza. En definitiva, el objetivo planteado en este paisaje es la preservación de los valores estéticos y ecológicos y la integración paisajística de las infraestructuras de transporte en su entorno.
- **Horta de Lleida:** dicho espacio se encuentra configurado por un aprovechamiento agrícola de regadío y una distribución importante de viviendas aisladas, ubicado en la plana noroeste de la ciudad de Lleida. Así mismo, se define dicho espacio como un enclave donde se reúnen factores estéticos, históricos y de identidad, configurados como una zona de baja densidad, uso mixto del suelo, presencia de

agua y vegetación seminaturales y buena accesibilidad. La finalidad de dicho mosaico territorial es la de preservar los elementos antrópicos, históricos y naturales que lo definen.

- **Nou Regadiu:** debido a la influencia del canal Segarra-Garrigues, se definen nuevos cultivos de regadío, que provocarán la modificación de los cultivos actuales de secano, y en consecuencia la modificación del paisaje. Una modificación que se prevé que no solamente sea a nivel de cultivo, sino que también de distribución parcelaria y a aquellos elementos asociados, como pueden ser los muros de piedra seca o las terrazas que permiten la conservación del terreno. Dicho fenómeno supondrá un cambio radical del actual paisaje y, en consecuencia, de los hábitats y ecosistemas asociados. Como objetivos de la integración como paisaje de atención especial se persigue la preservación de los valores agrícolas tradicionales y las edificaciones asociadas, así como el paisaje resultante de estos elementos.
- **Parc fluvial del Segre:** dicho territorio se configura como una franja estrecha donde se dibuja un paisaje lineal muy homogéneo formado principalmente por el bosque de ribera y las tierras de regadío. Debido al incremento del interés antrópico por dichos territorios, ha provocado que este se vea invadido por la presencia de otras actividades económicas e infraestructuras que provocan interrupciones en el paisaje verde y agrícola que se definiría. En definitiva, el objetivo que se persigue con su clasificación es el de proteger, preservar y promover los valores del cultivo agrícola tradicional (y sus actividades y edificaciones asociadas) y los valores ecológicos de los bosques de ribera.

8.3.3. Valoración del Paisaje

El paisaje dentro del ámbito de estudio está fuertemente marcado por los cerros, ecosistemas fluviales y actividad agrícola que se define a lo largo de estos. A su vez se subdivide claramente el ámbito en varias unidades visuales diferentes, delimitadas en su mayoría por el relieve, pudiéndose diferenciar las zonas más escarpadas (cerros) de las zonas más llanas, y estas se discriminan entre los valles fluviales y los llanos agrícolas. Sin embargo, cabe mencionar la heterogeneidad de algunas zonas, principalmente en el sector aragonés, donde la delimitación de los cerros y llanos agrícolas se ve mezclada debido al aprovechamiento del terreno.

Estas subunidades configuran paisajes marcados por los mosaicos agroforestales característicos y por la presencia de agrupaciones vegetales procedentes del abandonamiento de los campos de cultivo en sus diferentes fases. En cuanto a los valles fluviales, también deben mencionarse, dada la importancia para los hábitats y ecosistemas, los embalses, balsas y similares, tanto de carácter natural como antrópico que se observan a lo largo del territorio. Por último, hay que destacar la importante presencia de cerros y pequeños relieves que caracterizan determinadas zonas como la "Serra de Vilanova", la "Serra Pedregosa" o la "Serra del Coscollar" en el ámbito catalán y en el ámbito aragonés los territorios más abruptos de Candasnos y las zonas más próximas al margen derecho del río Cinca, configurando los límites de los llanos de Cardiel y de las Menorcas.

Dentro de estos espacios visuales, destacan las infraestructuras asociadas a la agricultura y ganadería, muy abundante en la zona, así como las diferentes poblaciones que constituyen núcleos relativamente compactos con un marcado carácter rústico, realzados por pequeños hitos paisajísticos de origen histórico, como ermitas, iglesias, puentes y miradores.

Los elementos característicos del paisaje del ámbito de actuación y su entorno son:

- **Espacios Red Natura 2000**.
- **Espacios fluviales**, como los ríos Cinca y Segre.
- **Llanos de Cardiel y Llanos de las Menorcas**.

- **Embalses, lagos y zonas húmedas**, como el embalse de Valdepatao o la zona húmeda de Utxesa.
- **Cerros y pequeños montes con miradores o ermitas**, como la Ermita de San Salvador o el mirador de Montllober.
- **Elevada diversidad de hábitats y especies.**
- **Mosaico agrícola de secano y de regadío.**



Fotografía 5. Elementos característicos del ámbito de estudio.

8.3.3.1 Calidad del paisaje

La calidad del paisaje se define como el atractivo visual que se deriva de las características propias de cada unidad o punto del territorio. Debido a la subjetividad de su determinación, se analiza integrando otras cualidades más fáciles y objetivas de analizar:

- Naturalidad. Se define en función de la abundancia y entidad de elementos antrópicos existentes. La entidad de los elementos antrópicos depende de diversas características, como son el tamaño visible, homogeneidad en lo que respecta a las formas, colores y texturas, diferencia de sus formas, colores y texturas de las existentes en el entorno natural circundante, etc. No hay que confundir entidad con abundancia, ya que un único elemento antrópico puede degradar el paisaje de manera más intensa que varios elementos con menos impacto o mejor integrados.

  El área de estudio se caracteriza por una abundante diversidad de ambientes, dominando los campos agrícolas en los fondos de valle y en las llanuras y las formaciones arbóreas diseminadas con vegetación arbustiva y herbácea de bajo porte en las zonas más abruptas y los cierros, formando en conjunto un mosaico vegetal agroforestal. Las zonas desprovistas de vegetación corresponden con cortados rocosos naturales o zonas de cultivo abandonadas, donde la vegetación esclerófila empieza a predominar. Los principales elementos antrópicos lo constituyen los tendidos eléctricos, los cortados y taludes asociados a las vías de comunicación y las abundantes edificaciones agrícolas y ganaderas aisladas que configuran el territorio. Por todo ello, se valora la naturalidad del entorno como **media**.
- Singularidad. Esta característica depende de la frecuencia o abundancia de un determinado paisaje en el entorno. Para determinarla es necesario definir el entorno (local, comarcal, etc.). Según lo descrito anteriormente, algunos elementos que lo configuran sí que pueden considerarse como poco frecuentes (zonas húmedas), mientras que otros son bastantes abundantes (zonas agrícolas), sin embargo, en su conjunto el paisaje no presenta

singularidades representativas dentro de las llanuras de la depresión del Ebro. Por lo tanto, se determina que la singularidad es **baja**.

- Variedad. Depende de la presencia o ausencia de los diferentes elementos que configuran el paisaje (elementos geomorfológicos, formaciones vegetales, cursos de agua, construcciones tradicionales, etc.). Como elementos significativos destacan una gran variedad de elementos y enclaves, donde predominan los ríos Cinca y Segre, así como las llanuras de las Menorcas y de Cardiel o los cerros y cimas que se distribuyen a lo largo del territorio. También destacan las formaciones vegetales asociadas a las zonas húmedas y a las riberas de los ríos antes mencionados, donde aparecen formaciones riparias y la fauna relacionada. A nivel antrópico, también destacan las construcciones agrícolas asociadas a la agricultura, como los muros de piedra seca, o las iglesias y ermitas ubicadas en lo alto de los cerros y las poblaciones que se incluyen dentro del ámbito. Así mismo, también señalar los yacimientos arqueológicos y arquitectónicos que se observan a lo largo del ámbito, todos ellos asociados al territorio y al paisaje del mismo. Por todo ello, se valora la variedad del paisaje como **alta**.

Para obtener la calidad es necesario integrar las tres variables independientes: naturalidad, singularidad y variedad. Para ello se categoriza cada una en tres niveles, bajo, medio o alto, asignándoles los valores 1, 2 o 3 respectivamente. A continuación, se calcula la media ponderada dando un peso de 3 a la naturalidad, de 2 a la singularidad y de 1 a la variedad. Finalmente, se asigna a la calidad del paisaje un valor bajo, medio o alto en función de que la media ponderada fluctúe en los siguientes intervalos.

Media ponderada	Calidad del paisaje
De 1 a 1,7	Baja
De 1,8 a 2,4	Media
De 2,5 a 3	Alta

Tabla 31. Equivalencias de la media ponderada con la calidad del paisaje.

A continuación, se muestra la tabla de valoración de la calidad del paisaje afectado por el proyecto.

	Naturalidad	Singularidad	Variedad	Calidad
Pesos	*3*	*2*	*1*	
Valoración	2	1	3	**1,83**

Tabla 32. Valoración de la calidad del paisaje respecto las tres variables independientes.

La valoración obtenida es de 1,83, por tanto, la calidad del paisaje del ámbito de estudio se considera **media**.

8.3.3.2 Fragilidad del paisaje

La fragilidad del paisaje se define como la susceptibilidad de un paisaje a ser alterado cuando se desarrolla un uso sobre él o el grado de deterioro que experimenta frente a determinadas actuaciones. La fragilidad es inversa a la capacidad del territorio de enmascarar las actuaciones antrópicas que en él se desarrollen. La fragilidad depende de tres factores:

- Visibilidad. Depende del tamaño de las cuencas visuales, que son más pequeñas cuanto más ondulado es el terreno. La visibilidad en el ámbito es variable, con grandes visuales en los cerros situados en los extremos montañosos en contacto con las planicies, y sin apenas visibilidad en los fondos de valle y barrancos de las zonas más montañosas. En cualquier caso, quedan reducidas al propio valle, exceptuando desde las cotas máximas donde se alcanza una mayor amplitud visual. Por ello, en general se considera que la visibilidad en el territorio es **media**.
- Accesibilidad. Cuanto mayor es la afluencia de observadores, mayor incidencia tendrán las alteraciones en el paisaje. Esta afluencia de observadores depende de la existencia de infraestructuras que la favorezcan (núcleos urbanos, carreteras, pistas, etc.). La zona del ámbito de actuación cuenta con un corredor vial formado por la N-2, la A-2, la AP-2 y las vías ferroviarias convencionales y de alta velocidad. Así mismo, también se identifican algunas pistas y caminos a escala local con diferentes densidades según la zona y la

morfología, donde destaca una mayor densidad en la zona de Cataluña. Por ello la accesibilidad se considera **media**.

- **Enmascaramiento**. Lo produce la vegetación. Cuanto más alta y diversa, mayor es el enmascaramiento. También la diversidad de colores y texturas de la vegetación favorecen el enmascaramiento. En este caso, la vegetación natural es abundante en las zonas con menor accesibilidad, dejando los valles y llanuras para la agricultura. Sin embargo, la agricultura predominante en algunas zonas consiste en el cultivo de árboles frutales, por lo que en parte favorece el enmascaramiento. Por el contrario, la vegetación natural predominante es de carácter bajo en las zonas con mayor visibilidad. Esto asociado a la presencia de algunas zonas con relieve, favorece o mitiga la visibilidad de las actuaciones, pero encajonando las vistas a pequeñas cuencas visuales. Por lo tanto, el enmascaramiento es **bajo**.

Para efectuar la integración de estas tres variables, se categoriza cada una en tres niveles, bajo, medio o alto, dando a cada uno el valor 1, 2 o 3 respectivamente. El enmascaramiento se valora en sentido inverso. El peso de la ponderación de cada factor es de 3 para la visibilidad, 1 para la accesibilidad y de -1 para el enmascaramiento. Finalmente, se asigna a la fragilidad del paisaje un valor en función de que la media ponderada fluctúe en los siguientes intervalos.

Media ponderada	Fragilidad del paisaje
De 1 a 1,7	Baja
De 1,8 a 2,4	Media
De 2,5 a 3	Alta

Tabla 33. Equivalencias de la media ponderada respecto la fragilidad del paisaje.

A continuación, se muestra la tabla de valoración de la fragilidad del paisaje afectado por el proyecto.

	Visibilidad	Accesibilidad	Enmascaramiento	Fragilidad
Pesos	*3*	*1*	*-1*	
Valoración	2	2	1	1,4

Tabla 34. Valoración de la fragilidad del paisaje respecto los tres factores.

La valoración obtenida es de 1,4, por lo que la fragilidad del paisaje puede considerarse **baja**.

8.3.3.3 Capacidad de acogida

La idoneidad del territorio para integrar una determinada instalación depende de la capacidad de acogida del paisaje, que viene determinada por la calidad paisajística del emplazamiento seleccionado y de su fragilidad.

La capacidad de acogida se define como el grado de idoneidad o cabida que presenta el territorio para una actividad, y depende de la calidad y fragilidad del paisaje, analizadas anteriormente, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Capacidad de acogida del paisaje			
Calidad	Fragilidad		
	ALTA	MEDIA	BAJA
ALTA	Muy baja	Baja	Media
MEDIA	Baja	Media	Alta
BAJA	Media	Alta	Muy alta

Tabla 35. Valoración de la capacidad de acogida del paisaje.

La capacidad de acogida del paisaje en el cual se ubica el proyecto puede considerarse **alta**.

8.3.4. Análisis de la intervisibilidad

El análisis de intervisibilidad se realiza para todo el territorio, en base al Modelo Digital del Terreno (MDT), en lo que se denomina intervisibilidad general, y de manera más detallada, también se

analiza la intervisibilidad ponderada, en la que se consideran los focos de consumo visual y sus características.

La intervisibilidad relaciona la visibilidad que tienen entre sí las distintas unidades presentes en el territorio, para conocer las zonas de mayor exposición del proyecto.

La intervisibilidad general se analiza en un buffer de 5 km alrededor del ámbito de estudio. Para conocer este parámetro se ha llevado a cabo:

- Una malla de 5 m del MDT.
- Construcción de una malla de puntos sobre la misma.
- Cálculo de la cuenca visual desde cada punto de la malla, considerando los siguientes valores:
    - 52,06 m de altura de apoyo.
    - 18,29 m de altura de subestación.
    - 1,5 m de altura de la persona observadora.
    - Radio de 5 km en torno a cada punto.

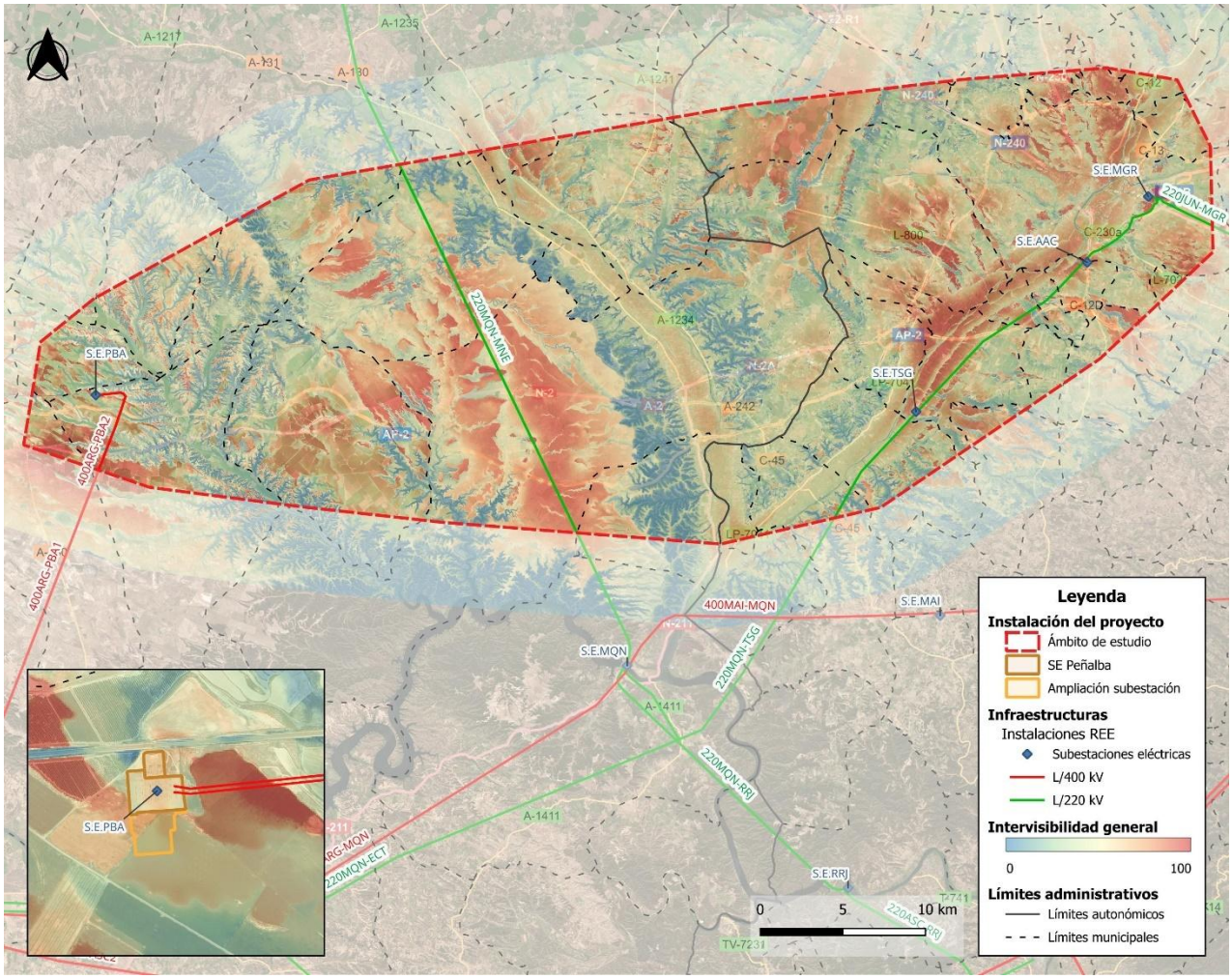


Figura 37. Intervisibilidad general del ámbito de estudio. (Fuente: Documento Diagnóstico Territorial L220 kV Mangraners-Peñalba)

De la figura anterior se puede observar como las zonas más expuestas visualmente corresponden a los valles fluviales del Segre y el Cinca y las mesetas aledañas.

Para conocer la intervisibilidad ponderada, se deben valorar los focos de consumo visual presentes en el ámbito de estudio, donde se tienen en cuenta los mismos valores descritos anteriormente, pero, además, se establecen los siguientes elementos con valores de ponderación:

- Miradores.
- Áreas recreativas.

- Puntos de interés turístico.
- Establecimientos turísticos (alojamientos, campings, restaurantes y un refugio).
- Núcleos de población.
- Carreteras.
- Ferrocarril.
- Itinerarios y senderos.

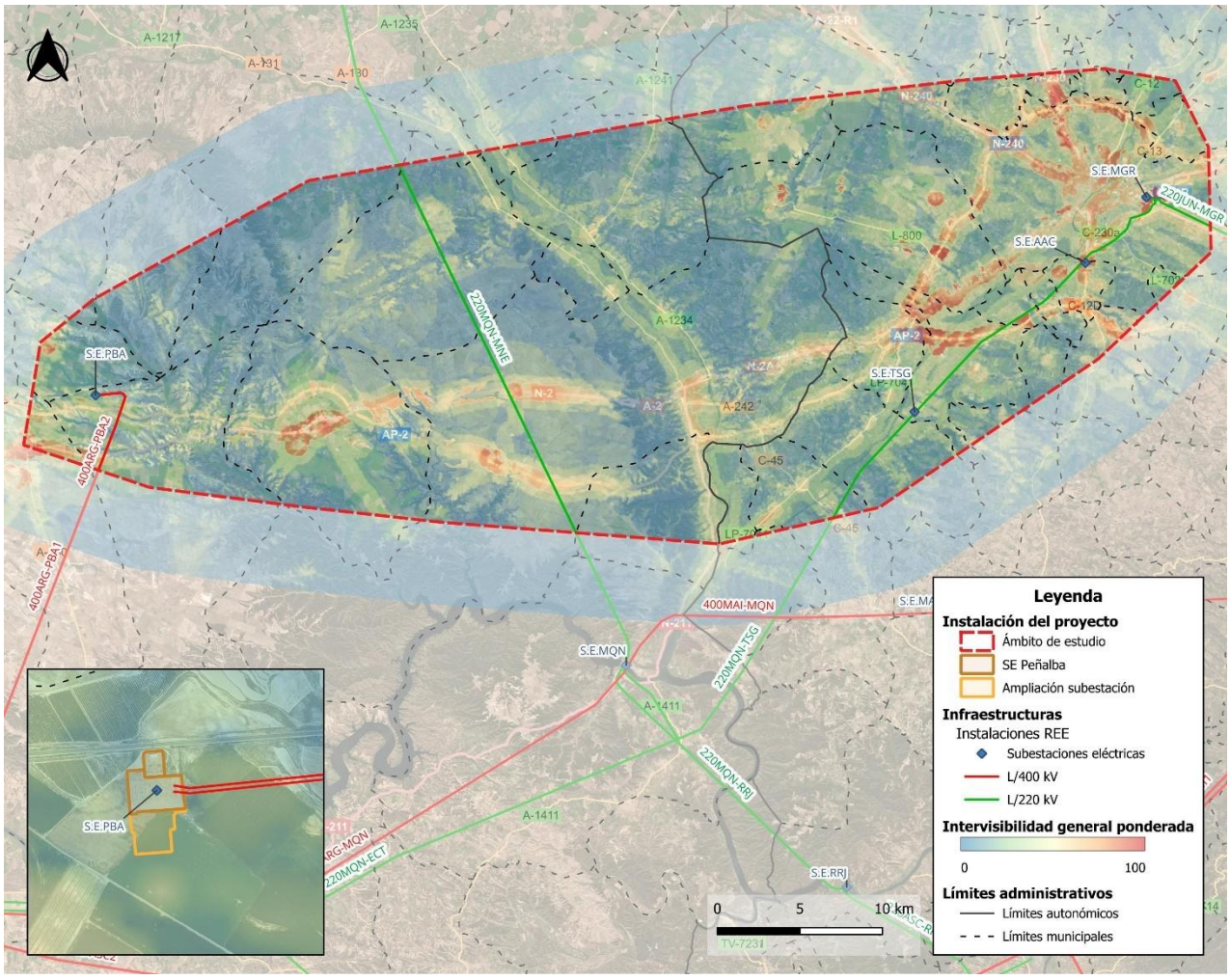


Figura 38. Intervisibilidad ponderada del ámbito de estudio. (Fuente: Documento Diagnóstico Territorial L220 kV Mangraners-Peñalba)

Como se puede observar en la figura anterior, las áreas de mayor intervisibilidad ponderada se sitúan principalmente en el entorno de carreteras y vías férreas, así como en el entorno del núcleo urbano de Lleida.

Para más detalle, tanto de la intervisibilidad general, como de la intervisibilidad ponderada, se realiza en el Anexo V. Estudio específico de paisaje.

8.4 ESPACIOS PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL

8.4.1 Espacios naturales protegidos (ENP)

A continuación, se describen los espacios naturales protegidos, descritos en la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad, susceptibles de ser afectados por el proyecto o situados en su entorno. La Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad distingue los siguientes tipos de Espacios Naturales Protegidos en su artículo 30:

- Parques.
- Reservas Naturales.
- Áreas Marinas Protegidas.
- Monumentos Naturales.
- Paisajes Protegidos

Espacios naturales en Aragón

El Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón (DL 1/2015), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón, contempla en su artículo 8 las categorías de espacios naturales protegidos de Aragón:

- Parques nacionales
- Parques naturales
- Reservas naturales
- Monumentos naturales
- Paisajes protegidos

Dentro del ámbito de estudio no se ubican espacios naturales protegidos de las categorías indicadas en la Ley 42/2007 ni en el Título II del DL 1/2015.

Espacios naturales en Cataluña

La Ley 12/1985, de 13 de junio, de Espacios Naturales de la Comunidad Autónoma de Cataluña, tiene por objeto asegurar la preservación de los espacios naturales, así como dotarlos de una figura de protección y de gestión adecuada. En el artículo 21 de la L12/1985 se establecen las categorías de figuras de protección especial siguientes:

- Parques nacionales
- Parajes naturales de interés nacional
- Reservas naturales
- Parques naturales

Dentro del ámbito de estudio se ubica el siguiente espacio:

- **Reserva natural de fauna salvaje de Utxesa**, declarada por la Orden de 23 de octubre de 1990 por el que se aprueba la Reserva natural de fauna salvaje de Utxesa, en los términos municipales de Torres de Segre y Sarroca de Lleida (Segrià).

8.4.2 Plan de Espacios de Interés Natural de Cataluña (PEIN)

La Ley 12/1985, de 13 de junio, de Espacios Naturales de la Comunidad Autónoma de Cataluña, crea y regula la figura del Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN) en el Capítulo III, que engloba todo el territorio de Cataluña y constituye un instrumento de planificación territorial con la categoría de plan territorial sectorial. El Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el cual se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural. Este Plan tiene por objeto la delimitación y establecimiento de las determinaciones necesarias para la protección básica de los espacios naturales cuya conservación se considere necesario asegurar, de acuerdo con los valores científicos, ecológicos, paisajísticos, culturales, sociales, didácticos y recreativos que posean.

Según lo que establece la Ley 12/2006, de medidas en materia de medio ambiente, la inclusión de un espacio en la Red Natura 2000 implica su integración automática en el PEIN, por lo que existe una integración de la Red Natura en Cataluña con el PEIN, por lo que todos los espacios de Red Natura forman, a su vez, parte de un PEIN. Habitualmente se da una correspondencia incluso nominal, pero en ocasiones no mantienen la misma denominación, puesto que algunos espacios de Red Natura conforman una única unidad con distintos espacios PEIN próximos o adyacentes. Por el contrario, no todos los espacios considerados PEIN han tenido traslado a la Red Natura 2000.

Los espacios PEIN que se ubican en el ámbito de estudio son los siguientes:

- **EIN Aiguabarreig Segre – Noguera Ribagorçana** (correspondencia con ZEC ES5130020).
- **EIN Aiguabarreig Segre – Cinca** (correspondencia con ZEC/ZEPA ES5130013).
- **EIN Basses de Sucs i Alcarràs** (correspondencia con ZEC/ZEPA ES5130017).
- **EIN Montllober** (sin correspondencia con RN2000).
- **EIN Mas de Melons-Alfés** (correspondencia con la ZEC ES5130040 y la ZEPA ES0000021).
- **EIN Alfés** (correspondencia con la ZEC ES5130040 y la ZEPA ES0000021 Secans de Mas de Melons-Alfés).
- **EIN Utxesa** (correspondencia parcial con la ZEC ES5130038 y total con la ZEPA ES0000480 Secans del Segrià i Utxesa).
- **EIN Erms d'Aitona** (correspondencia con la ZEC ES5130038 y la ZEPA ES0000480 Secans del Segrià i Utxesa).
- **EIN Serós – Tossals de Montmeneu** (correspondencia con la ZEC ES5130038 y la ZEPA ES0000480 Secans del Segrià i Utxesa).

Debido a la coincidencia de límites entre el PEIN y la Red Natura, se han descrito estos espacios en el apartado 8.4.4. Red Natura 2000.

8.4.3 Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

El ámbito de estudio que se enmarca en la Comunidad Autónoma de Aragón forma parte del área recogida en el Decreto 346/2003, de 16 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se inicia el procedimiento de aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Sector Oriental de Monegros y del Bajo Ebro Aragonés, se crea un Consejo consultivo y de participación y se establece la figura de director técnico.

En el PORN Sector oriental de Monegros y del Bajo Ebro Aragonés se recoge un territorio de 68.000 ha, que cuentan con una biodiversidad de gran riqueza, y constituyen un sistema singular y representativo con continuidad ecológica dentro de la comarca de los Monegros. Este documento es un instrumento para favorecer una gestión sostenible de los recursos naturales y asegurar la conservación de las especies amenazadas.

En definitiva, en el área del ámbito de estudio se incluye el instrumento de planificación y gestión **PORN "Sector Oriental de Monegros y del Bajo Ebro Aragonés".**

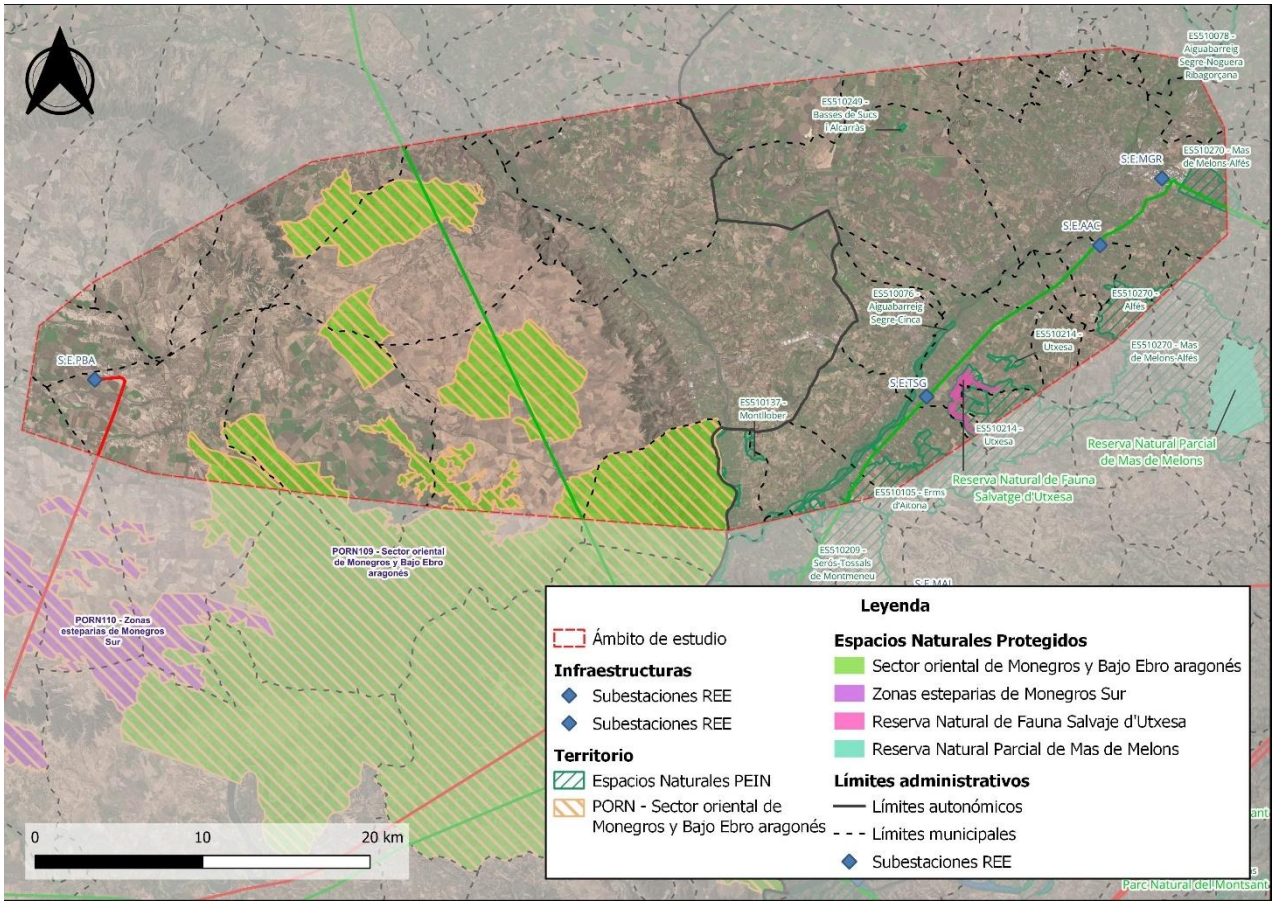


Figura 39. Figuras de ENP, PEIN y PORN dentro del ámbito de estudio.

8.4.4 Red Natura 2000

En el ámbito de estudio se ubican varios espacios protegidos integrados en la Red Natura 2000 que se han dividido en las Comunidades Autónomas de Aragón y de Cataluña.

<u>Red Natura 2000 en Aragón</u>

En la Comunidad Autónoma de Aragón se declaran las Zonas de Especial Conservación (ZEC) con el Decreto 13/2021, de 25 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se declaran las Zonas de Especial Conservación en Aragón, y se aprueban los planes básicos de gestión y conservación de

las Zonas de Especial Conservación y de las Zonas de Especial Protección para las Aves de la Red Natura 2000 en Aragón.

En el ámbito de estudio se encuentran varios espacios Red Natura 2000 dentro de la comunidad autónoma de Aragón:

- **Sierras de Alcubierre y Sigena** (ES2410076)
- **El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel** (ES0000183)
- **Basal de Ballobar y Balsalet de Don Juan** (ES2410075)
- **Valcuerna, Serreta Negra y Liberola** (ES000182)
- **Serreta Negra** (ES2410030)
- **Liberola-Serreta Negra** (ES2410084)
- **Ríos Cinca y Alcanadre** (ES2410073)[1]

A continuación, se detallan las características de protección de los espacios Red Natura 2000 mencionados.

Sierras de Alcubierre y Sigena (ES2410076)	
Superficie total	47.049,61 ha (ZEC)
Descripción	Espacio que abarca los relieves de la Sierra de Alcubierre, Pallaruelo y Sigena, así como su piedemonte. Se trata de plataformas tabulares que se encuentran excavadas por barrancos y cárcavas, donde la vegetación dominante son pinares, sabinares abiertos y mosaico de vegetación con cultivos de secano.
Valores ambientales	Destaca por su situación estratégica dentro del valle del Ebro, por sus masas boscosas de *Pinus halepensis* con *Juniperus spp.* y matorral esclerófilo mediterráneo. En especial, este espacio recoge algunos Hábitats de interés comunitario (HIC) de interés como los HICs 1500, 1520*, 5210, 6220*, y 9560*.

[1] presente en Aragón y en Cataluña

Otras figuras de protección	- ZEPA El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel, - ZEPA Sierra de Alcubierre, - LIG Fuente Madre de Castejón de Monegros, - LIG Badlands de Jubierre.
El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel (ES0000183)	
Superficie total	6.987,19 ha (ZEPA)
Descripción	Espacio situado sobre llanuras margosas y calizas, donde se incluyen las salinas del Basal de Ballobar, el Balsalet de Don Juan y otras lagunas endorreicas. La vegetación autóctona que habita esta zona son romerales y coscojares muy degradados con un número de endemismos destacable, si bien la importancia de esta zona radica en ser refugio de invernada y cría para aves esteparias, como la ganga ibérica, la alondra ricotí y el cernícalo primilla.
Valores ambientales	Importante área de invernada y cría para la ganga ortega, con presencia de la alondra ricotí, especie en peligro de extinción, y diversas colonias de cría del cernícalo primilla, ave estival que encuentra este hábitat adecuado para la cría. También son importantes la vegetación e invertebrados de algunas lagunas saladas temporales.
Otras figuras de protección	- ZEC Basal de Ballobar y Balsalet de Don Juan, - ZEC Sierras de Alcubierre y Sigena, - Humedal singular de El Basal, - Humedal singular del Balsalet de Don Juan.
Basal de Ballobar y Balsalet de Don Juan (ES2410075)	
Superficie total	228,61 ha (ZEC)
Descripción	Espacio formado por la superficie y entorno de las lagunas endorreicas del Basal de Ballobar y el Balsalet de Don Juan. Se encuentra entre la Sierra de Sigena y el final del río Alcanadre, donde destaca la vegetación halófila de interés.
Valores ambientales	Cabe destacar los HICs 1510*, 3170* y 6220*, con especial mención a las especies *Marsilea strigosa* y *Riella helicophylla.*
Otras figuras de protección	- ZEPA El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel, - Humedal singular de El Basal, - Humedal singular del Balsalet de Don Juan.

Valcuerna, Serreta Negra y Liberola (ES000182)	
Superficie total	35.338,05 ha (ZEPA)
Descripción	Espacio que recoge la sierra y plataformas calcáreo-yesíferas, donde la vegetación dominante son masas forestales de *Pinus halepensis* con matorral, y se alternan crestas, lomas, barrancos de fondo plano y barrancos que drenan hacia el río Ebro, como es el Barranco de la Valcuerna.
Valores ambientales	Su importancia radica en acoger aves rupícolas en los cortados del río Ebro y sus barrancos, así como aves forestales que habitan la Serreta Negra. También existe flora de interés, como el endemismo *Ferula loscosii*.
Otras figuras de protección	- ZEC Serreta Negra, - ZEC Liberola-Serreta Negra.
Serreta Negra (ES2410030)	
Superficie total	14.062,60 ha (ZEC)
Descripción	Espacio formado por una sierra ubicada en pleno valle del Ebro, entre crestas y barrancos, así como planicies residuales. Destaca su valor ecológico, como el que presenta el dominio *Rhamno-Cocciferetum pistacietosum.*
Valores ambientales	En este lugar destacan diversas especies de peces, invertebrados, mamíferos y reptiles, así como los HICs 1520*, 5210, 6220* y 9540, también el endemismo *Boleum asperum*.
Otras figuras de protección	- ZEPA La Retuerta y Saladas de Sástago, - ZEPA Valcuerna, Serreta Negra y Liberola.
Liberola-Serreta Negra (ES2410084)	
Superficie total	4.918,46 ha (ZEC)
Descripción	Espacio ubicado en los relieves estructurales del valle del Ebro, entre vegetación esclerófila como *Rosmarinus officinalis, Juniperus phoenicea, Quercus coccifera* y *Rhamnus lycioides*, junto a masas arbóreas de *Pinus halepensis*.
Valores ambientales	Destacan las extensas superficies de matorral mediterráneo intercalado con masas de pinar, que supone un refugio en el ambiente semiárido que le rodea, donde aparece avifauna de interés como *Neophron percnopterus*, *Aquila chrysaetos y Aquila fasciata*, así como endemismos como *Boleum asperum* o *Ferula loscosii.*

Otras figuras de protección	- ZEPA Valcuerna, Serreta Negra y Liberola
Ríos Cinca y Alcanadre (ES2410073)	
Superficie total	6.207,99 ha (ZEC)
Descripción	Espacio conformado por el curso medio y bajo del río Cinca y por el último tramo del Barranco Fraisner, afluente del río Alcanadre. Estos ríos han modelado un paisaje de terrazas escalonadas horadadas en el cauce, y suponen un corredor biológico entre el Prepirineo y el valle del Ebro.
Valores ambientales	Esta zona fluvial da lugar a vegetación de ribera en buen estado, con *Salix alba, Populus alba* y *Populus nigra*, así como una rica fauna asociada a ambientes fluviales. También destacan los HICs 1520*, 5210, 6220* y 9540.
Otras figuras de protección	- ZEPA La Retuerta y Saladas de Sástago, - ZEPA Valcuerna, Serreta Negra y Liberola.

Red Natura 2000 en Cataluña

Los espacios de la Red Natura 2000 en la Comunidad Autónoma de Cataluña se encuentran recogidos en el Acuerdo de Gobierno 150/2014. Anexo 6. Instrumento de gestión de las ZEC declaradas en la región mediterránea y en el Acuerdo de Gobierno GOV/112/2006, de 5 de septiembre, por el cual se designan zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y se aprueba la propuesta de lugares de importancia comunitaria (LIC), así como en el Plan de gestión y Plan especial de protección del medio natural y del paisaje de los espacios naturales protegidos de la Plana de Lleida, de mayo de 2010.

En el ámbito de estudio se encuentran varios espacios Red Natura 2000 dentro de la Comunidad Autónoma de Cataluña:

- **Basses de Sucs i Alcarràs** (ES5130017)
- **Aiguabarreig Segre – Cinca** (ES5130013)
- **Aiguabarreig Segre – Noguera Ribagorçana** (ES5130020)
- **Secans del Segrià i Utxesa** ZEC (ES5130038) ZEPA (ES0000480)

- **Secans de Mas de Melons-Alfés** ZEC (ES5130040) ZEPA (ES0000021)
- **Ríos Cinca y Alcanadre** (ES2410073)[2]

A continuación, se detallan las características de protección de los espacios Red Natura 2000 mencionados.

Basses de Sucs i Alcarràs (ES5130017)	
Superficie total	21,20 ha (ZEPA)
	21,20 ha (ZEC)
Descripción	Espacio que recoge tres zonas húmedas que se han desarrollado en balsas de riego, y que actualmente cuenta con vegetación de ribera en buen estado.
Valores ambientales	Su valor más importante es ser zona de nidificación del aguilucho lagunero, *Circus aeroginosus*, que utiliza la vegetación de ribera. También lo utiliza para reproducirse la rata de agua, *Avicola sapidus.*
Otras figuras de protección	- PEIN Basses de Sucs i Alcarràs
Aiguabarreig Segre-Cinca (ES5130013)	
Superficie total	760,96 ha (ZEPA)
	760,96 ha (ZEC)
Descripción	Espacio conformado por el 'aiguabarreig' de los ríos Segre y Cinca, donde estos confluyen y da lugar a ambientes acuáticos y de ribera con gran valor paisajístico y ecológico.
Valores ambientales	Destaca su importancia como refugio para la avifauna, tanto residente como migratoria, como la *Ciconia ciconia*, nidificante en este espacio. También es importante el endemismo *Boleum asperum.*

[2] presente en Aragón y en Cataluña. Descrito en el apartado anterior.

Otras figuras de protección	- Espacio de Interés Geológico 'Successió oligocena de Serra Picarda-Montmeneu', - Zona húmeda de Cataluña 'Aiguabarreig Segre-Cinca', - PEIN 'Aiguabarreig Segre-Cinca'.
Aiguabarreig Segre-Noguera Ribagorçana (ES5130020)	
Superficie total	339,08 ha (ZEC)
Descripción	Espacio que recoge la confluencia de los ríos Segre y Noguera Ribagorzana, un ecosistema fluvial de gran importancia con bosques de ribera bien conservados.
Valores ambientales	Buen estado de conservación de sistemas fluviales de la Cataluña occidental, donde hay avifauna de interés vinculada a zonas fluviales, así como flora eurosiberiana.
Otras figuras de protección	- PEIN 'Aiguabarreig Segre-Noguera Ribagorçana', - Zona Húmeda de Cataluña 'Illa del Segre a la Segona Marrada', - Zona Húmeda de Cataluña 'Sot del Fuster', - Zona Húmeda de Cataluña 'Aiguabarreig Segre-Noguera Ribagorçana'.
ZEC Secans de Segrià i Utxesa (ES5130038) y ZEPA Secans de Segrià i Utxesa (ES0000480)	
Superficie total	7.727,3 ha (ZEPA)
	3.792,9 ha (ZEC)
Descripción	Espacio que recoge el ambiente seco y árido del valle del Ebro junto a una gran superficie de agua, con un valor paisajístico y biológico de interés.
Valores ambientales	Destaca, por un lado, la vegetación de los humedales de Utxesa dentro del territorio pre-estépico, así como vegetación halófita. Por otro lado, destaca como enclave para aves migratorias y sedentarias.
Otras figuras de protección	- Reserva Natural de Fauna Salvatge d'Utxesa, - Zona Humeda de Utxesa.
ZEC Secans de Mas de Melons-Alfés (ES5130040) y ZEPA Secans de Mas de Melons-Alfés (ES0000021)	
Superficie total	7.618, 6 ha (ZEPA)
	6.420,19 ha (ZEC)

Descripción	Espacio que recoge humedales de gran importancia de la Depresión Central Catalana, dentro de un mosaico de suelo agrícola y de vegetación natural, de gran interés para avifauna esteparia.
Valores ambientales	Es hábitat de especies protegidas como la ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y el alcaudón chico (*Lanius minor*), también recoge los HICs 1430, 3150, y 7210*.
Otras figuras de protección	- Zona Húmeda de Cataluña 'Herbassars de Castelldans', - Zona Húmeda de Cataluña 'Mas de Melons', - Zona Húmeda de Cataluña 'El Bassot de Torreribera'.

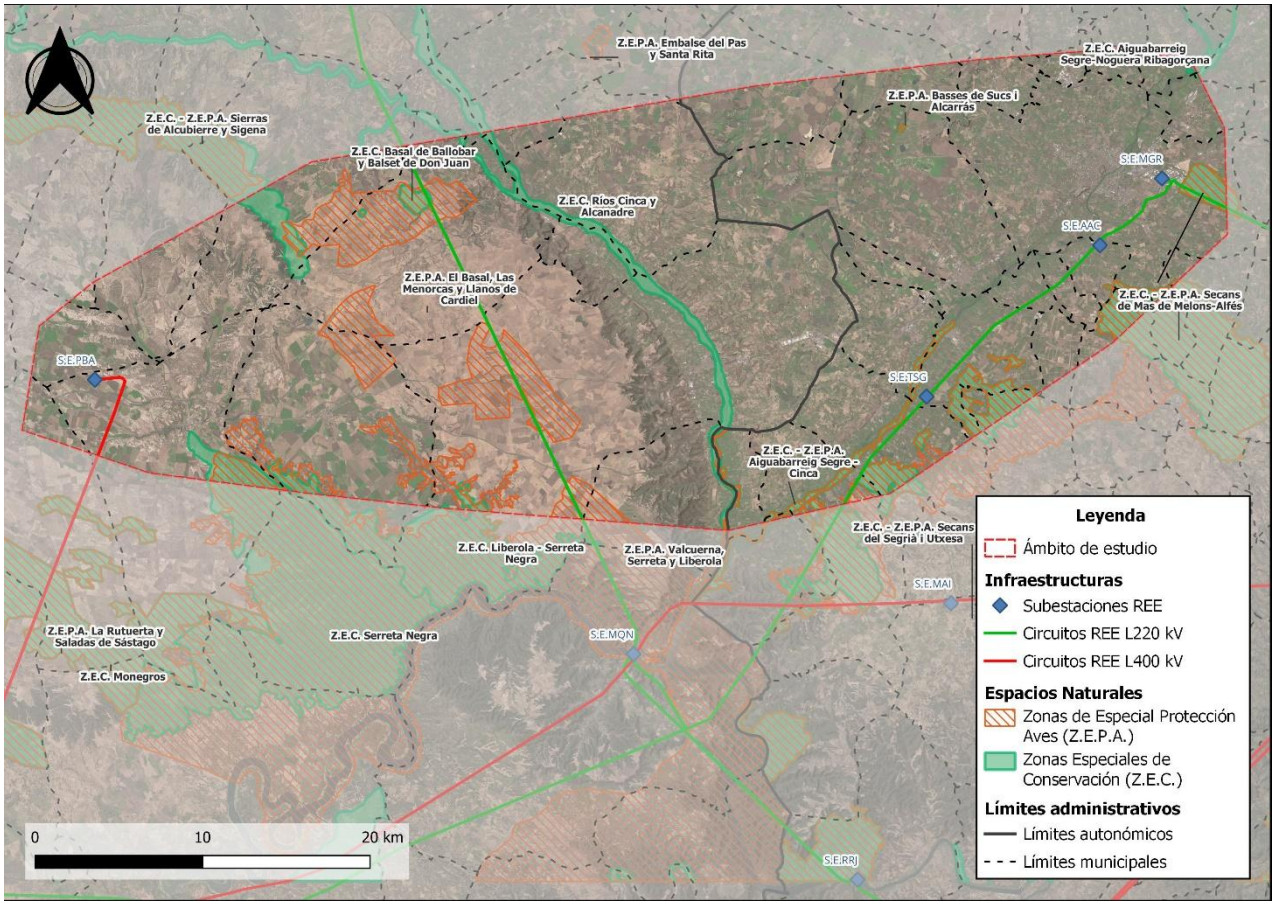


Figura 40. Espacios Red Natura 2000 en el ámbito de estudio.

8.4.5 Reserva de la Biosfera

Las Reservas de la Biosfera son espacios singulares reconocidos por la UNESCO e incluidas en el programa MaB "Persona y Biosfera", sin que ello implique necesariamente un régimen jurídico especial, donde el objetivo es integrar la preservación de la diversidad biológica y cultural, y el avance económico y social, a través de la relación de las personas con la naturaleza.

En el ámbito de estudio no se encuentra ninguna Reserva de la Biosfera, de hecho, la más cercana, la Reserva de la Biosfera Terres de l'Ebre, se encuentra a más de 30 km de distancia.

8.4.6 Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución (Real Decreto 1432/2008)

Según 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, se ha desarrollado la cartografía que determina las zonas de protección delimitadas teniendo en cuenta las zonas ZEPA, los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación publicados de las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas que no estén incluidas previamente.

Las zonas de protección de la avifauna vienen delimitadas en la Comunidad Autónoma de Aragón por la Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Aragón.

En la Comunidad Autónoma de Cataluña también se delimitan estas áreas, según la Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Cataluña, y

se da publicidad de las zonas de protección de la avifauna con el fin de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión.

En el ámbito de estudio se encuentran varias Zonas de Protección para la Avifauna (ZPA) establecidas por el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, que suponen una superficie de 84.977,4 hectáreas, ubicándose mayoritariamente en la Comunidad Autónoma de Aragón.

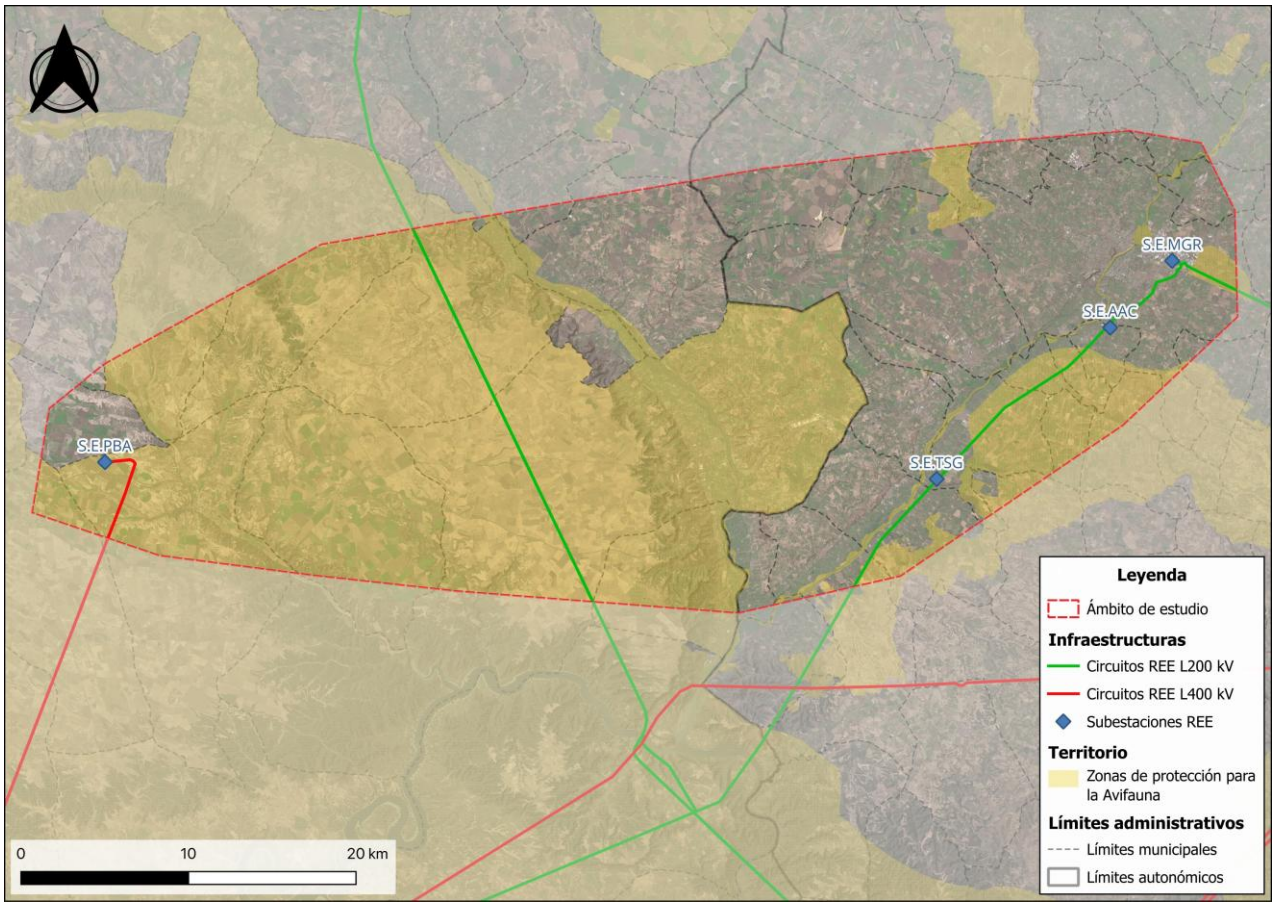


Figura 41. Zonas de Protección para la Avifauna (ZPA) en el ámbito de estudio.

8.4.7 Áreas Importantes para las Aves y la Biodiversidad (IBAs)

Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad en España (IBA) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por la BirdLife.

En el área del proyecto las zonas IBA se encuentran en gran parte solapadas con las Zonas de Protección para la Avifauna (ZPA). Estas áreas, aunque no tengan carácter legal ni legislativo, determinan la abundancia de aves y la necesidad de protegerlas.

Las IBAS presentes en el ámbito de estudio son:

- **IBA 106 Los Monegros (Sur)**, en las provincias de Zaragoza y Huesca, con una superficie de 56.161,8 ha.
- **IBA 107 Serreta Negra – Valcuerna**, en las provincias de Zaragoza y Huesca, con una superficie de 52.326,7 ha.
- **IBA 110 Ballobar – Candasnos**, en la provincia de Huesca, con una superficie de 24.749 ha.
- **IBA 109 Sotos de los Ríos Cinca, Alcanadre y Segre**, en Huesca, Zaragoza y Lleida, ocupando una superficie de 7.229 ha.
- **IBA 144 Cogul – Alfaàs**, en la provincia de Lleida, con una superficie de 23.420 ha.
- **IBA 142 Secans del Lleida**, en las provincias de Lleida y Huesca, con 3.948 ha de superficie.

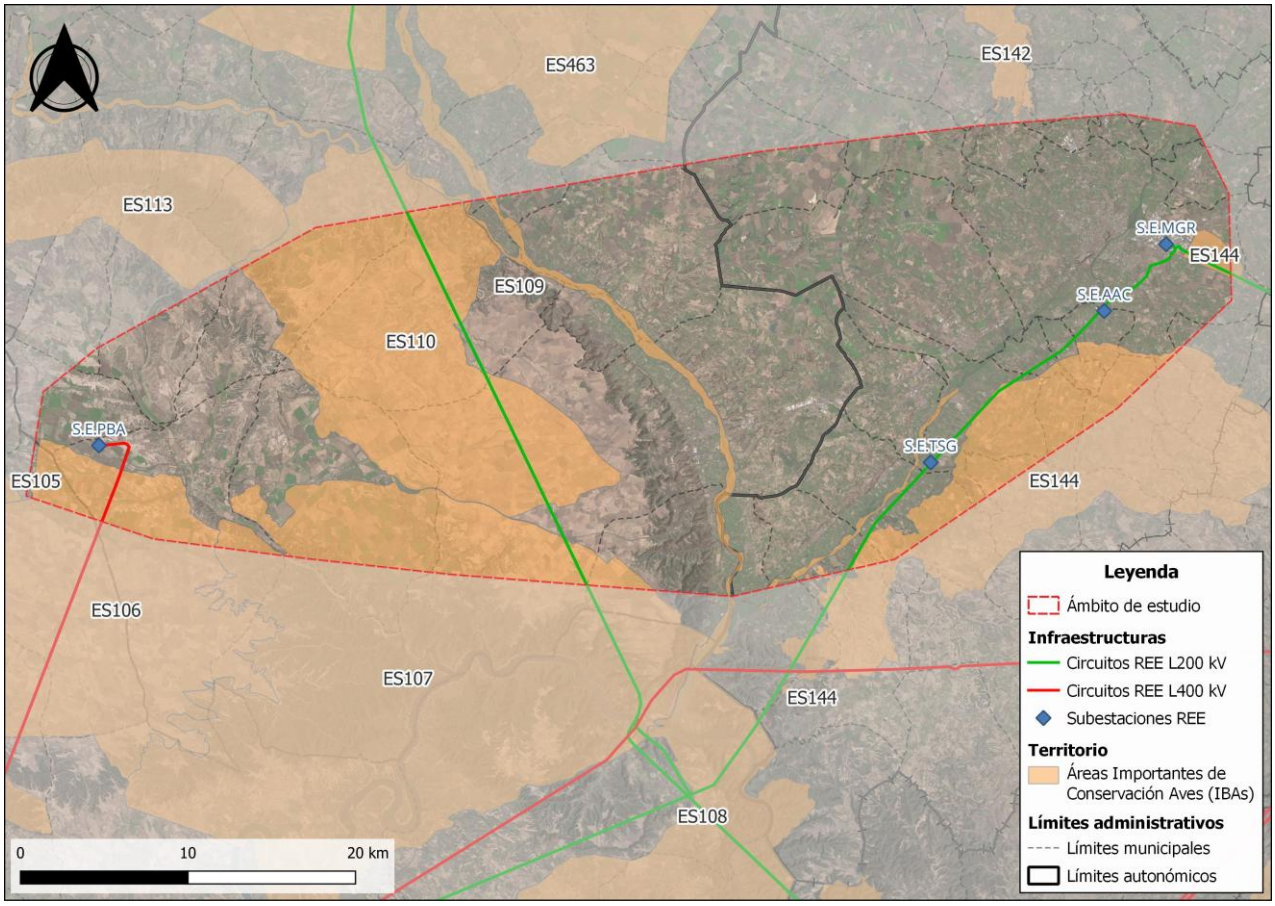


Figura 42. Áreas Importantes de Conservación para las Aves (IBAs) en el ámbito de estudio.

8.4.8 Zona de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas

Parte del ámbito de estudio está incluido en diferentes Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN) de interés comunitario de Aragón, reguladas por el Decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas.

Las ZPAEN que se encuentran en el ámbito de estudio son las siguientes:

- Ontiñena
- Torrente de Cinca
- Villanueva de Sigena
- Sena

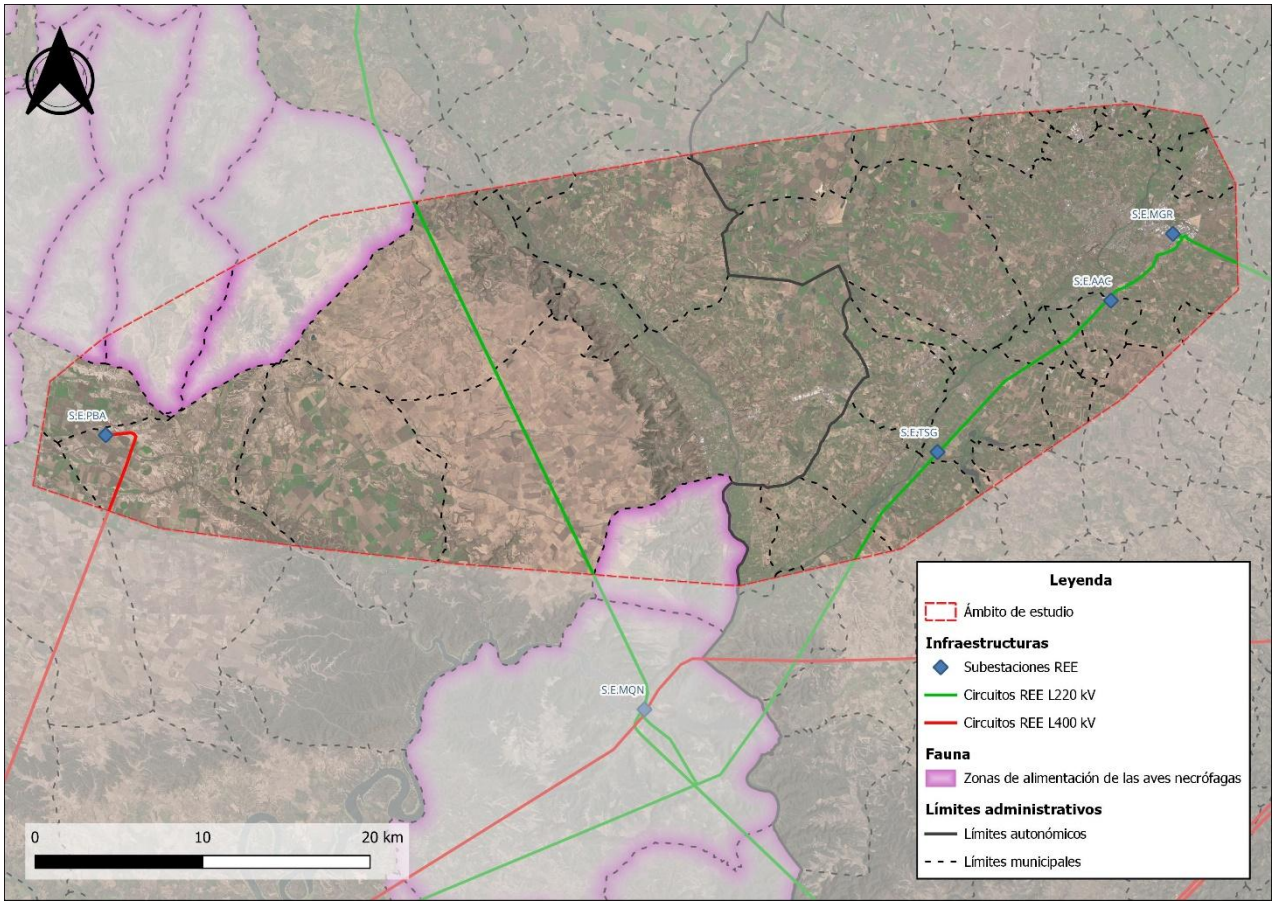


Figura 43. Zona de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas del ámbito de estudio

8.4.9 Ámbitos de protección, áreas críticas de especies amenazadas y Planes de recuperación y conservación

En Aragón, el Decreto 192/2022, de 5 de septiembre, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, incide en la obligación de que las especies amenazadas cuenten con

planes de recuperación o conservación. Se encuentran recogidas por acciones de protección las siguientes especies de fauna amenazada: Urogallo Pirenaico (*Tetrao urogallus aquitanicus*); Cangrejo de Río Común (*Austropotamobius pallipes*); Margaritona (*Margaritifera auricularia*); Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*); Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*); y el águila perdicera (*Aquila fasciata*).

En el ámbito de estudio se encuentran tanto las áreas críticas como **los ámbitos de protección del cernícalo primilla (*Falco naumanni*)** como del **águila perdicera (*Aquila fasciata*)**. El área del cernícalo primilla ocupa prácticamente toda el área del ámbito de estudio en Aragón, exceptuando la zona al norte de Velilla de Cinca. El águila perdicera se encuentra al sur de Candasnos, siguiendo los cauces fluviales, aprovechando los cortados excavados por el agua. El cernícalo primilla utiliza las amplias zonas planas de los Llanos de Cardiel y los Llanos de las Menorcas cuando llega en el periodo estival para reproducirse, mientras que el águila perdicera, especie residente, utiliza las zonas de roquedo inaccesible en áreas fluviales para nidificar.

Dentro de estos territorios, se designan para la protección de las especies amenazadas las áreas críticas, definidas como tal dentro del plan de recuperación o de conservación de la especie amenazada. A modo de ejemplo, se definen las áreas críticas del cernícalo primilla como "*aquellos territorios incluidos dentro del ámbito de aplicación del Plan de conservación del hábitat que se consideran vitales para la supervivencia y conservación de la especie, y en particular los territorios de nidificación, los dormideros postnupciales y sus zonas de influencia [...]*" (artículo 2.3 del Decreto 233/2010, del Gobierno de Aragón). Por otra parte, las actuaciones dentro de las áreas críticas quedan reguladas por el plan de recuperación o conservación correspondiente, como por ejemplo marca el artículo 6 del Decreto 233/2010, referente a las Medidas generales de protección: "*[...] cualquier actividad que se realice en las áreas críticas deberá tener en cuenta en su planificación y ejecución los efectos que sobre la especie o su hábitat pudiera ocasionar, por lo que habrán de adoptarse las oportunas medidas o precauciones para paliarlos, evitarlos, eliminarlos o compensarlos cuando sean negativos. Dichas actividades deberán cumplir los fines y objetivos perseguidos por este Plan.*" En lo que respecta a la definición de las áreas críticas de águila perdicera

como "*aquellos territorios que se consideran vitales para la persistencia y recuperación de la especie, que incluyen las áreas de nidificación conocidas y sus zonas de influencia, y las áreas de alimentación, descanso o campeo de las parejas reproductoras*" (artículo 2.4 del Decreto 326/2011, del Gobierno de Aragón). Por otra parte, las actuaciones dentro de las áreas críticas quedan reguladas por el plan de recuperación o conservación correspondiente, como por ejemplo marca el artículo 8 del Decreto 326/2011, referente a las medidas generales de protección.

En Cataluña, en el Decreto 172/2022, de 20 de septiembre, del Catálogo de Fauna Salvaje Autóctona Amenazada y de medidas de protección y de conservación de la fauna salvaje autóctona protegida, se establece que las especies catalogadas 'en peligro de extinción' deberán contar con un plan de recuperación, y las especies 'vulnerables' tendrán un plan de conservación. Actualmente Cataluña cuenta con un Plan de Recuperación para el fatet (*Aphanius iberus*), el samarugo (*Valencia hispanica*), el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) y el avetorillo común (*Botaurus stellaris*), y un Plan de Conservación para la nutria (*Lutra lutra*).

En el ámbito de estudio se encuentran áreas de aplicación del **Plan de Recuperación del Avetorillo común (*Botaurus stellaris*)**, en el sureste del ámbito, en la zona del Pantà Utxesa, en el Pantà de Bel, en el Pantà de Simó, en la Canadença; más al norte en alguna balsa en Alcarrás y en zonas húmedas al norte de la Serra del Coscollar; y al noreste, al norte de Lleida, en el Segre, a la altura del Parc Municipal de la Mitjana. Esta especie utiliza esta zona para invernar en las zonas húmedas, y para reproducirse en algunos puntos del Segrià.

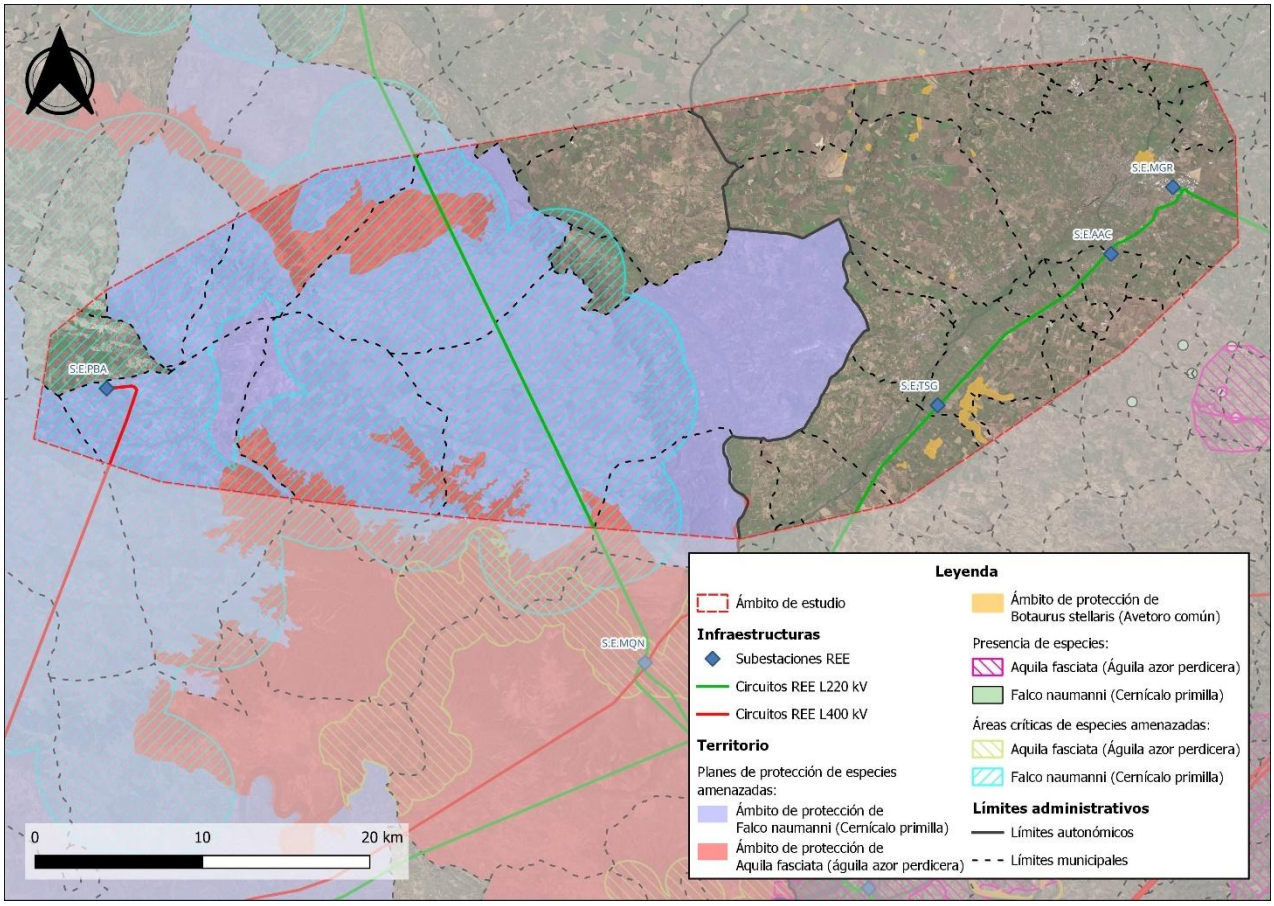


Figura 44. Planes de recuperación y conservación en el ámbito de estudio.

8.4.10 Conectores Ecológicos

A nivel nacional, la Orden PCM/735/2021, de 9 de julio, por la que se aprueba la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas establece las bases para crear una red nacional de áreas naturales con conectividad ecológica, una Infraestructura Verde en España. La conectividad ecológica es la capacidad que tienen los sistemas naturales para conectarse entre sí y permitir el flujo de organismos, de materia y de energía, siendo por ello fundamental para la preservación de los ecosistemas y garantizar un flujo entre las diferentes poblaciones que garantice su supervivencia.

A nivel autonómico, en Cataluña, esta importancia hace que la conectividad ecológica se encuentre reflejada en la Estrategia de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad de Cataluña, una hoja de ruta

de las políticas de conservación de la naturaleza con horizonte en el 2030. Entre los años 2010 y 2012, se realizó la primera aproximación a la cartografía de la conectividad ecológica, con el fin de conocer las áreas más importantes para la conectividad ecológica y garantizar la conectividad entre los espacios naturales protegidos. Desde entonces, la información territorial se ha ido actualizando, hasta la versión actual publicada en marzo de 2019.

Estos conectores, según la Guía para la Interpretación de la Cartografía de la Conectividad Ecológica en Cataluña, son ejes conectivos estratégicos y su representación tiene carácter orientativo. En caso de los conectores terrestres principales, su representación cartográfica viene determinada en función de la distancia entre los Espacios Naturales Protegidos que conectan. De igual forma, los conectores fluviales principales se han representado mediante una franja, independientemente de las características del territorio, con finalidad orientativa. Estos conectores, aunque no tienen valor normativo, suponen un reconocimiento de potencial como espacio con capacidad para formar parte de una estructura sólida que favorezca la conectividad faunística del espacio y la accesibilidad al entorno natural.

En el ámbito de estudio se establecen varios conectores ecológicos:

- **Conector Terrestre AIT002 Área de les Borges Blanques**, de 55.862 ha al este de Lleida.
- **Conector Terrestre AIT001 Área de les Garrigues**, de 69.200 ha, que se encuentra al sur de Soses y de Plans del Molí, en el sur del ámbito.
- **Conector Terrestre Complementario CTC023 Utxesa**, de 281,5 ha, en la zona del Tossal del Secà y Planes de Sotraga.
- **Conector Terrestre Complementario CTC020 Montllober/Aiguabarreig Segre-Cinca**, de 612,9 ha, en la zona de Tossal Punxerà hacia Vila-Seca.
- **Conector Terrestre Complementario CTC017 Aiguabarreig Segre-Cinca/Montllober**, de 323,8 ha, en la zona de Les Cases Noves.
- **Conector Fluvial Principal CFP007 El Segre**, de 82.163 ha, que discurre a lo largo del río Segre.

- **Conector Fluvial Complementario CFC077 Muntanyes de Prades**, de 15,7 km de longitud, cruzando desde El Segre hacia el sureste el ámbito.
- **Conector Fluvial Complementario CFC078 Basses del Sucs i Alcarràs**, de 12,1 km de longitud, cruzando desde el norte hacia el río Segre.

En la Comunidad Autónoma de Aragón no existe todavía una red de Conectores Ecológicos.

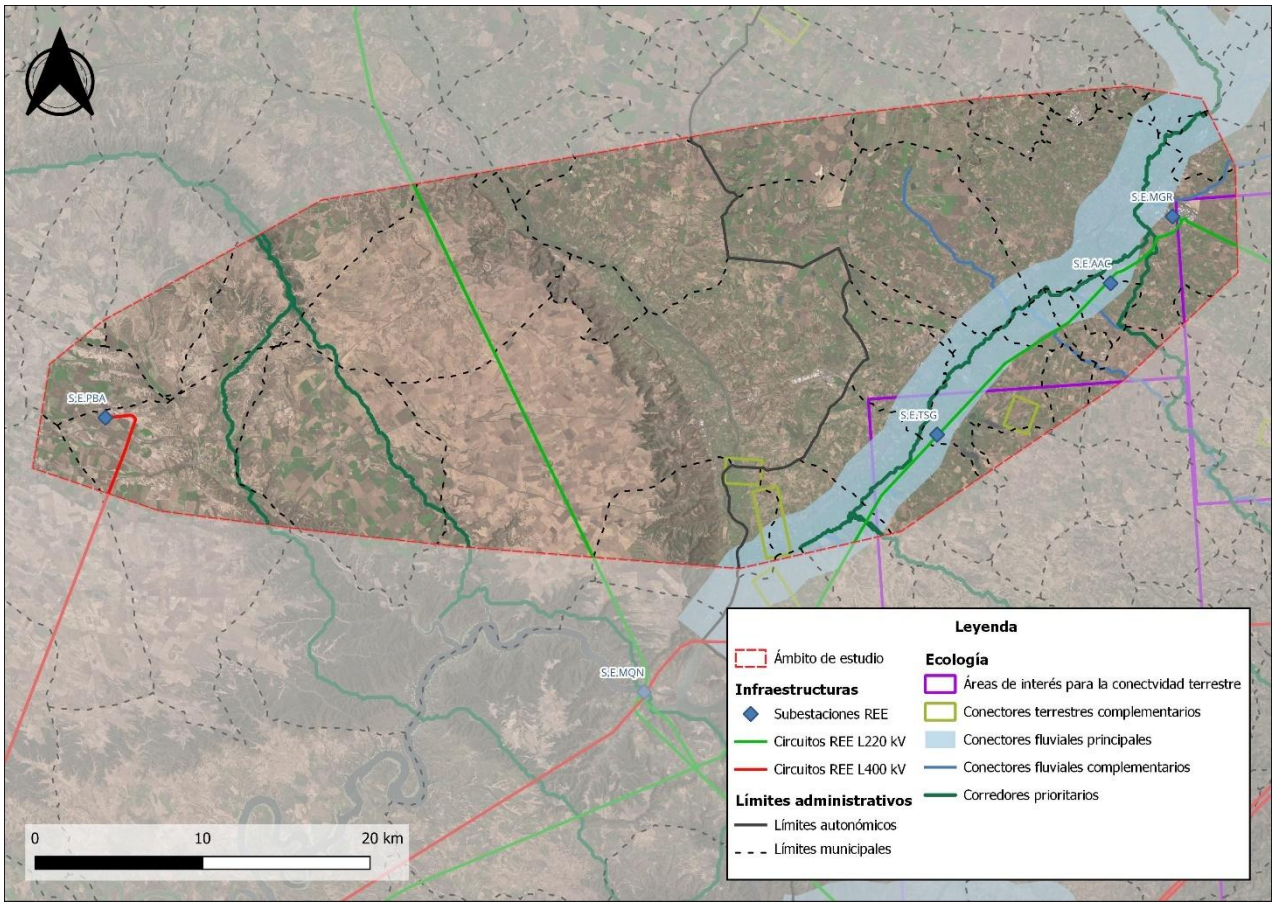


Figura 45. Conectores ecológicos en el ámbito de estudio.

8.4.11 Zonas húmedas

El Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH) se encuentra recogido en el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, dicho inventario no recoge humedales de Aragón y Cataluña, por lo que se debe consultar los inventarios autonómicos y la información asociada a estos.

En Aragón, el Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón y se establece su régimen de protección, recoge los humedales de mayor importancia de Aragón, con un total de 238 humedales y complejos.

Los humedales que se encuentran dentro del ámbito del proyecto que se enmarca en Aragón se detallan a continuación:

- El Basal (IH211226). Laguna salada estacional incluida en Red Natura 2000.
- El Basalet de Don Juan (IH241234). Laguna salada estacional incluida en Red Natura 2000.
- Laguna de Candasnos (IH241240). Humedal artificial o modificado no incluido en Red Natura 2000.

En Cataluña, el Inventario de Humedales de Cataluña se establece según la Ley 12/1985, de espacios naturales, y recoge un total de 2.980 zonas húmedas, de las que parte de ellas cuentan con ficha descriptiva para conocer su caracterización, estado, amenazas y actuaciones.

En el ámbito de estudio que se ubica en la Comunidad Autónoma de Cataluña se encuentran los siguientes humedales:

- Pantà de Ximelis (18003315).
- Aiguamolls de Rufea (18003323).
- Basses d'Alcarràs (18003301).
- Patamolls de Montoliu (18003305).
- Pantà i Basses de les Trotes (18003316).
- Meandre del Mas del Segre (18003303).
- Mitjana de Lleida (18003302).

- Bassot de Torreribera (18003308). Incluido en Red Natura 2000.
- Pantà de la Boga (18003312).
- Utxesa (18003311). Incluido en Red Natura 2000.
- Aiguabarreig Segre – Noguera Ribagorçana (18003322). Incluido en Red Natura 2000.
- Pantà de la Casa (18003319).
- Pantà Granges del Gat (18003320).
- Aiguabarreig Segre – Cinca (18003310). Incluido en Red Natura 2000.
- Pantà del Pla del Xama (18003318).
- Pantà de l'Arròs (18003313).

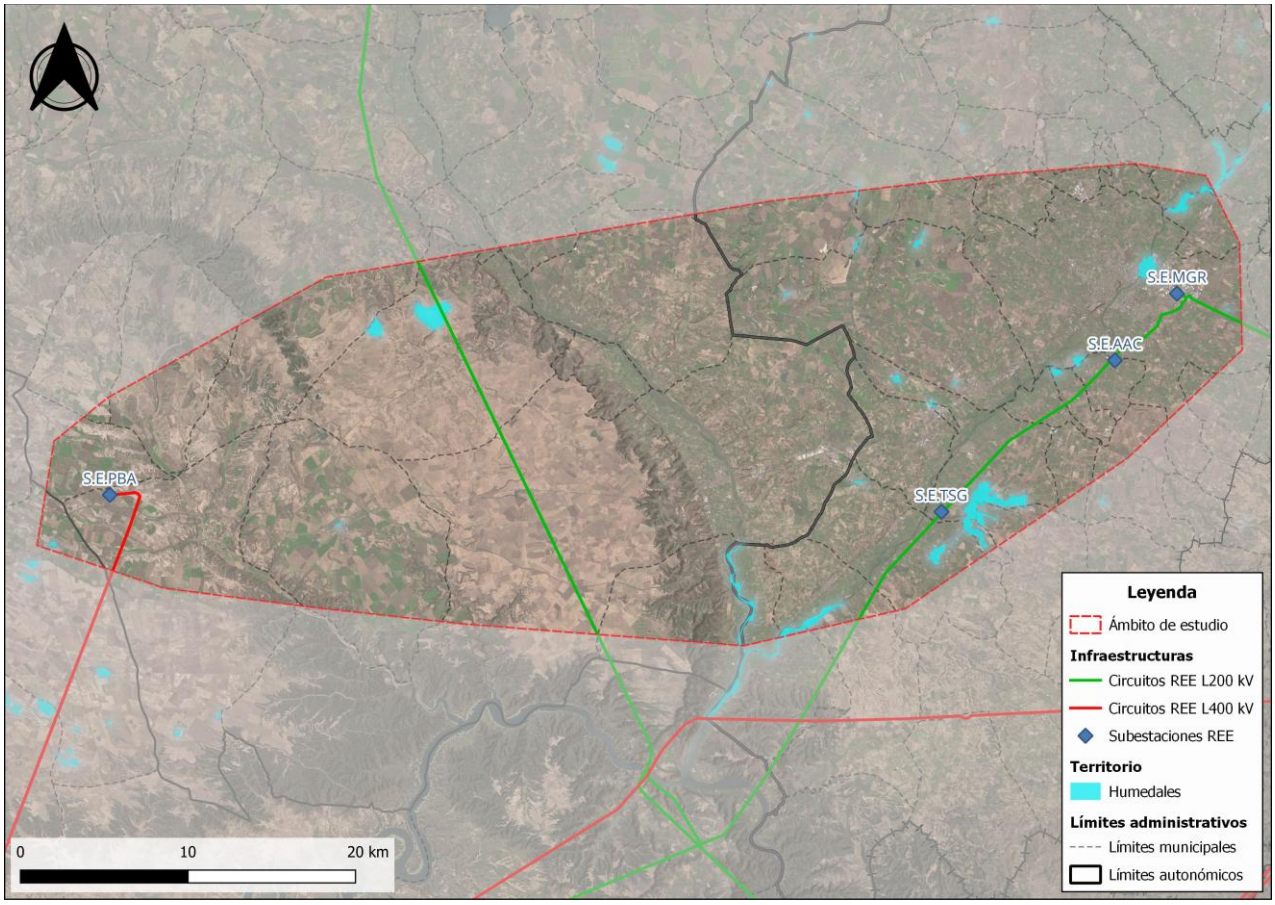


Figura 46. Zonas húmedas en el ámbito de estudio.

8.4.12 Hábitats de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE)

La Directiva 92/43/CEE define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los estados miembros de la UE:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural.
- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida.
- Constituyen ejemplos representativos de una o de varias regiones biogeográficas de la UE.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitats naturales prioritarios a aquellos que están amenazados de desaparición en el territorio de la UE, y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

En el ámbito de estudio se localizan diferentes áreas con uno, o varios, Hábitats de Interés Comunitario, de los cuales en el ámbito del proyecto se encuentran hasta 28.

Los Hábitats de Interés Comunitario que se encuentran dentro del ámbito del proyecto son los siguientes (*prioritario):

- 1410: Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimae*);
- 1420: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fructicosi*);
- 1430: Matorrales halo-nitrófilos ibéricos (*Pegano-Salsoletea*);
- 1510*: Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*);
- 1520*: Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*);
- 3140: Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara spp.*;
- 3150: Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*;
- 3170*: Estanques temporales mediterráneos;
- 3250: Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*;

- 3260: Ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*;
- 3270: Rios de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri spp*. y de *Bidention spp.;*
- 5210: Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*;
- 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos;
- 6220*: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*);
- 6430: Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino;
- 7210*: Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae*;
- 92A0: Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*;
- 92D0: Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos;
- 9340: Encinar de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*;
- 9560*: Bosques endémicos de *Juniperus spp*.

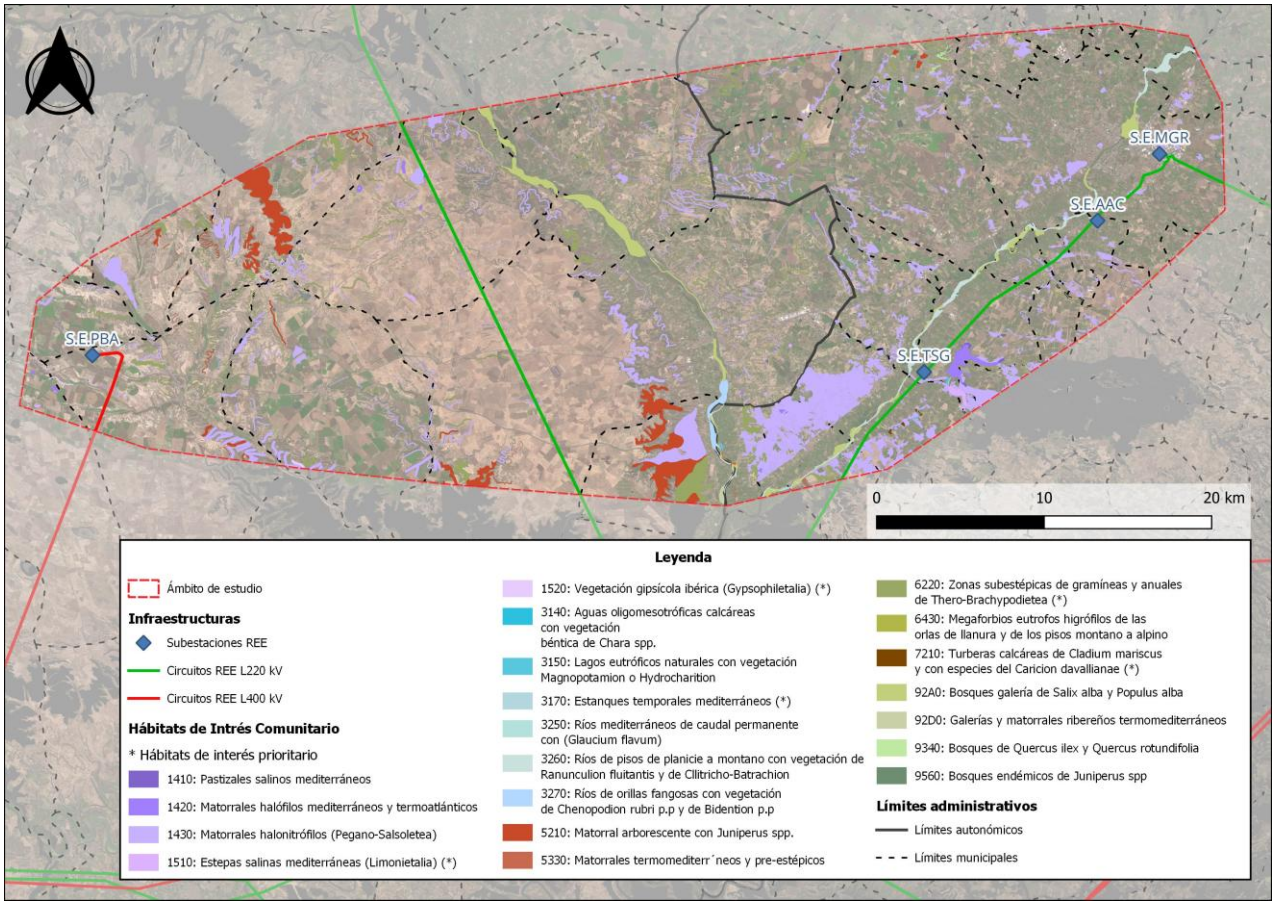


Figura 47. Hábitats de Interés Comunitario (HICs) en el ámbito de estudio.

8.4.13 Lugares de Interés Geológico

A nivel nacional, el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) es el instrumento que recoge el patrimonio geológico español.

A nivel autonómico, en Aragón los Lugares de Interés Geológico se rigen por el Decreto 274/2015, de 29 de septiembre, del Gobierno de Aragón, que crea el Catálogo de Lugares de Interés Geológico de Aragón y se establece su régimen de protección. En Cataluña se encuentra el Inventario de Espacios de Interés Geológico de Cataluña (IEIGC), donde se recogen afloramientos y lugares de interés geológico.

En el ámbito de estudio no existen figuras de protección de lugares de interés geológico a nivel autonómico, si bien en la zona del proyecto, el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) recoge los siguientes lugares:

1- De interés estratigráfico

-Facies lacustre - palustres. Margen de lago salino de la Unidad Galocha – Ontiñena

-Estratificación cruzada de tipo "hummocky" en carbonatos de la Val de la Liberola

- Panorámica del distinto grado de inclinación de las capas de la U. Ballobar y de la U. Huesca

- Terraza del río Segre

- Sección del Oligoceno en la Catedral Vieja

2- De interés geomorfológico

- Arco natural del Más del Tío Andrés

- Depósitos de piedemonte pirenaico de La Menorca

3- De interés sedimentológico

- Canales meandriformes de la Unidad de Zuera

- Depósito de terraza sobre el Oligoceno

- Gravas cuaternarias en la cantera de Valseca

- Estructuras de escape de fluidos

- Facies fluviales del Oligoceno en la trinchera del P.K. 178 del ferrocarril Zaragoza - Lleida

4- De interés tectónico

- Diaclasado sobre calizas en Val Cabrera

- Fractura abierta en una terraza del río Cinca

- Sistema de fallas conjugadas

- Estructura diapírica

- Pliegue local afectando a calizas miocenas

5- De interés paleontológico

- Yacimientos de micromamíferos

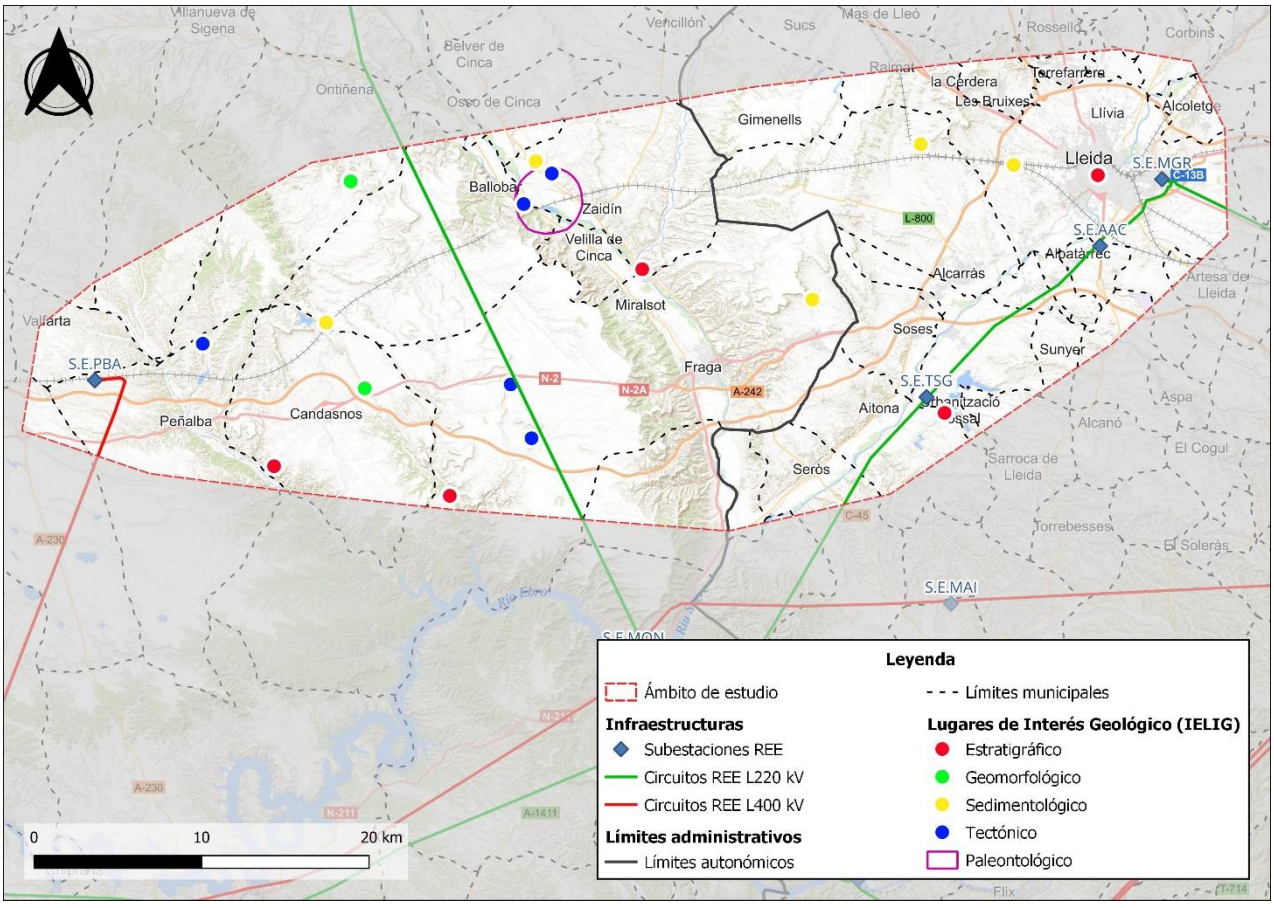


Figura 48. Lugares de Interés Geológico a nivel nacional (IELIG) dentro del ámbito de estudio.

8.4.14 Montes de Utilidad Pública

Para conocer los Montes Públicos presentes en el ámbito de estudio se ha utilizado el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Aragón y el "Catàleg de Forests d'Utilitat Pública" de Cataluña.

Los Montes de Utilidad pública se encuentran regulados, a nivel nacional, por la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, y a nivel autonómico, por la Ley 6/1988, de 30 de marzo, Forestal de Cataluña, y por la ley de Montes de Aragón, Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón.

La ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes clasifica los montes según su titularidad como:

- Montes públicos; son los pertenecientes al Estado a las comunidades autónomas, a las entidades locales y a otras entidades de derecho público.
- Montes privados; son los pertenecientes a personas físicas o jurídicas de derecho privado, ya sea individualmente o en régimen de copropiedad.
- Montes vecinales en mano común; tienen naturaleza especial derivada de su propiedad en común, sujeta a las limitaciones de indivisibilidad, inalienabilidad, imprescriptibilidad e inembargabilidad.

En el ámbito del estudio existen 35 Montes de Utilidad Pública, recogidos en la siguiente tabla:

Nombre	Titular	Comunidad Autónoma	Superficie (ha)
Chermanillo, Vianas, Fueba y Moluna	Ayuntamiento de Ontiñena	Aragón	1.786,45
La Sierra y Ademprío	Ayuntamiento de Ballobar		3.835,00
Liberola, Valcuerna, Valdurrios y Vedado	Ayuntamiento de Fraga		13.607,70
Omprío de La Sierra Sarda y El Moro	Ayuntamiento de Villanueva de Sigena		469
Partidas Alta, Baja y de en Medio	Ayuntamiento de Fraga		18.252,00
Puerto de los Valles	Ayuntamiento de Velilla De Cinca		650
Riberas del Alcanadre en Ballobar	Gobierno de Aragón		36,6
Riberas Del Alcanadre En Chalamera	Gobierno de Aragón		20,34

Nombre	Titular	Comunidad Autónoma	Superficie (ha)
Riberas del Arroyo de La Clamor Amarga en Zaidín	Gobierno de Aragón		37,64
Riberas del Cinca en Ballobar	Gobierno de Aragón		80
Riberas Del Cinca En Chalamera	Gobierno de Aragón		70
Riberas del Cinca en Fraga	Gobierno De Aragón		330
Riberas del Cinca en Osso de Cinca	Gobierno de Aragón		163
Riberas del Cinca en Torrente de Cinca	Gobierno de Aragón		27
Riberas del Cinca en Velilla de Cinca	Gobierno de Aragón		115
Riberas del Cinca en Zaidín	Gobierno de Aragón		364
Sarderas y Otros	Ayuntamiento de Zaidín		3.222,00
Val de Ladrones y Val de Castejón	Ayuntamiento de Peñalba		1.345,00
Valcarreta, Partida De Enmedio, Lafarga Y Omprío	Ayuntamiento de Peñalba		2.641,00
Comunals d'Arfà	Ajuntament d'Alfés	Cataluña	343,4
Comunals d'Alpicat	Ajuntament d'Alpicat		101,52
Finques Forestals de l'Ajuntament de Lleida	Ajuntament de Lleida		272,26
Forests Municipals d'Alcarràs	Ajuntament d'Alcarrás		353,85
Forests Patrimonials de L'Ajuntament de Gimenells	Ajuntament de Gimenells i El Pla De La Font		240,62
Forests Patrimonials de L'EMD del Pla De La Font	Entitat Municipal Descentralitzada del Pla de La Font		278,19
La Cerdera	Ajuntament de Lleida		49,35
Meseta De La Seo	Ajuntament de Lleida		4,81
Ribes Cinca	Generalitat de Catalunya		86,98
Ribes Segre	Generalitat De Catalunya - Darp		88,46
Roca Fumada i Altres	Ajuntament de Rosselló		129,96
Serra Montefiu, Serra Brisa	Ajuntament d'Aitona		537,7
Vallcalent	Generalitat de Catalunya - Dtes		14,19

Tabla 36. Montes de Utilidad Pública (MUP) en el ámbito de estudio.

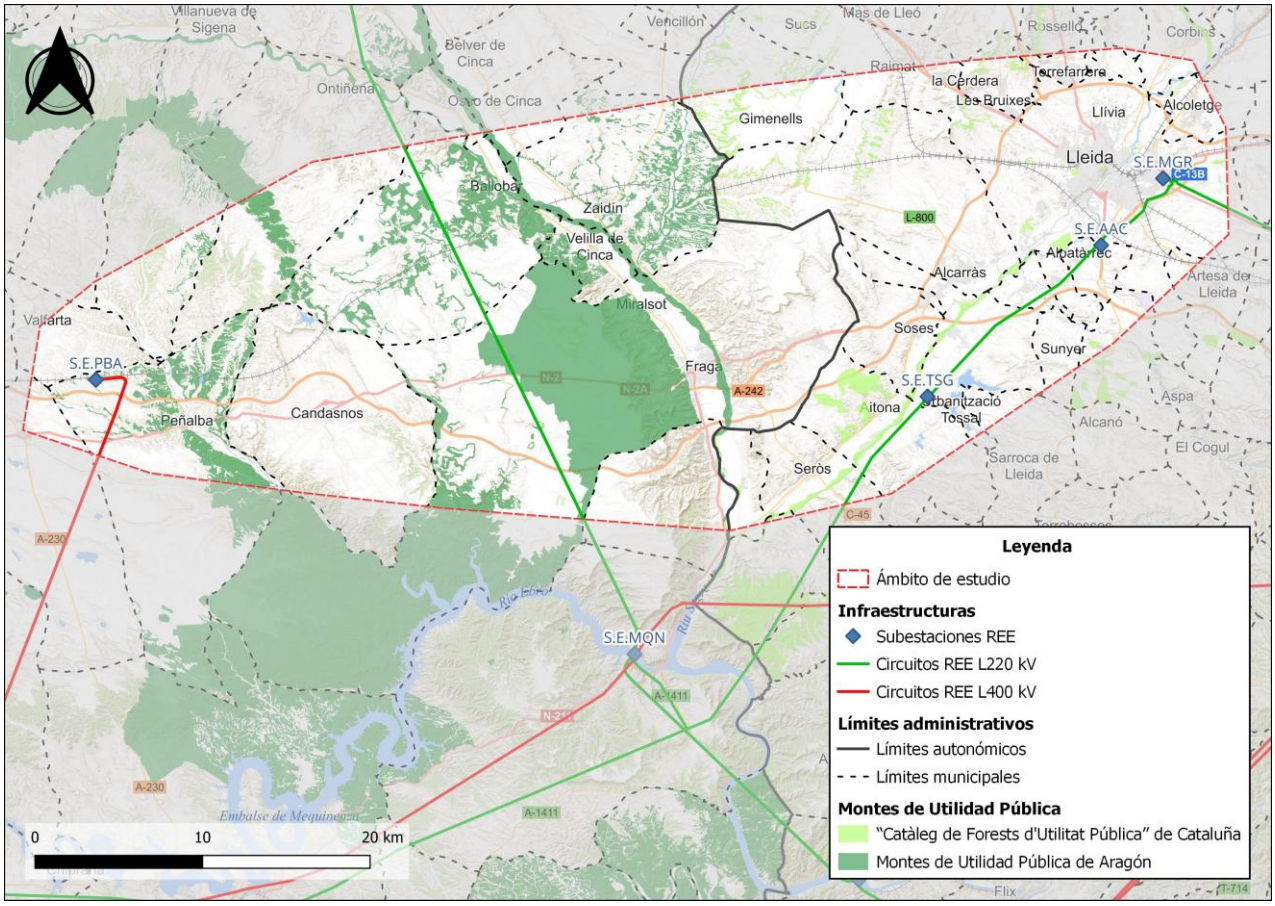


Figura 49. Montes de Utilidad Pública (MUP) dentro del ámbito de estudio.

8.4.15 Montes patrimoniales

En el ámbito de estudio se localizan dos montes patrimoniales:

Nombre	Municipio	Nº Monte	Superficie (ha)
Rincón, San Bartolomé y Estercieta	Candasnos	3283	502,33
Partida Val de Ladrones- San Bartolomé	Candasnos	3240	150,57

Tabla 37. Montes patrimoniales en el ámbito de estudio.

8.4.16 Montes Consorciados y Montes de Aragón

En el ámbito de estudio existen varios montes consorciados:

Nombre	Municipio	Nº Monte	Superficie (ha)
Las Fenisas, El Brocal, La Selva	Puente de Montañana	3285	494,00
San Simón	Fraga	3138	15,54
Val de Caldes	Peñalba	3241	39,48

Tabla 38. Montes consorciados en el ámbito de estudio.

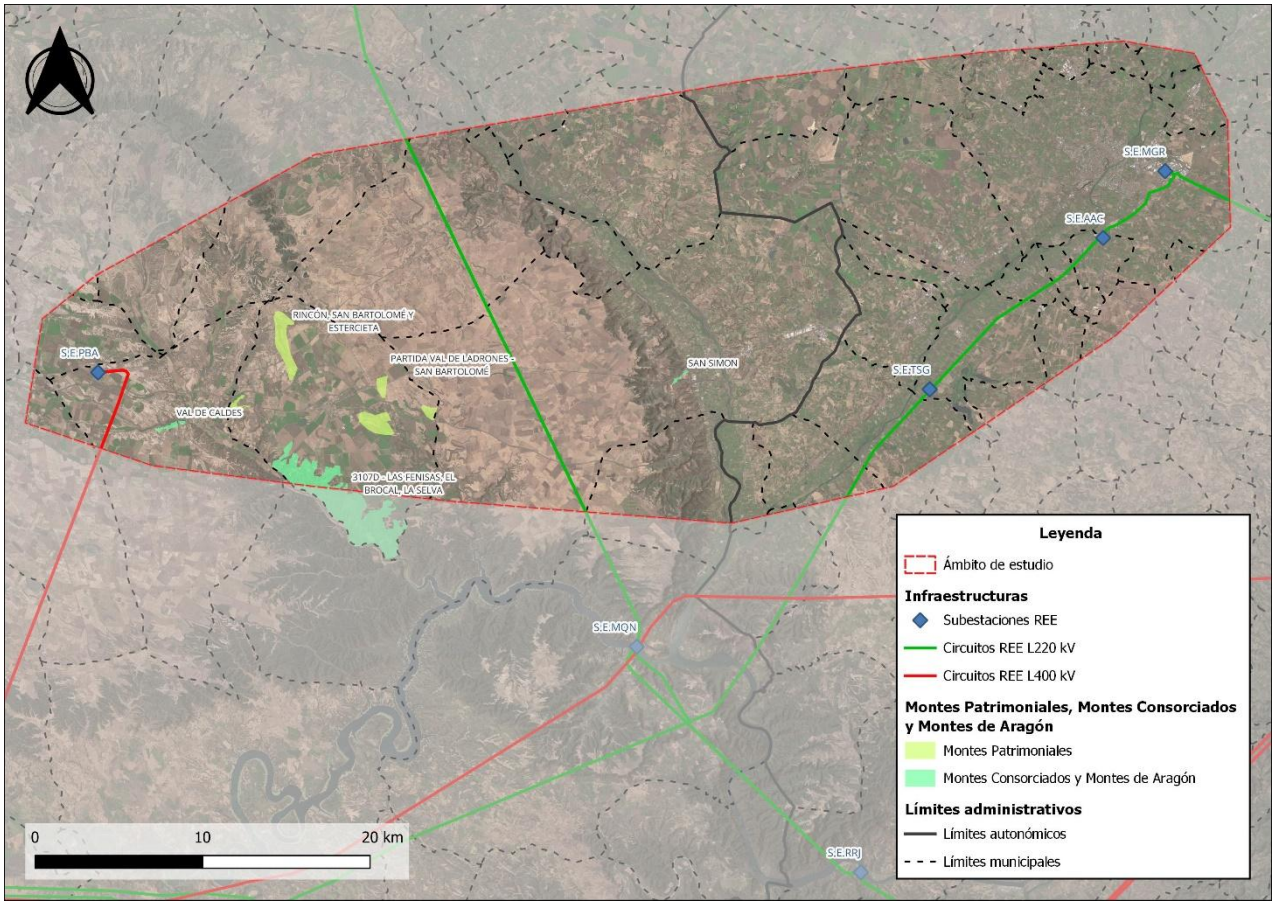


Figura 50. Montes patrimoniales, consorciados y Montes de Aragón en el ámbito de estudio.

8.4.17 Terrenos cinegéticos

En el ámbito de estudio se pueden encontrar los siguientes terrenos cinegéticos:

Denominación	Superficie (ha)	Propietario	Comunidad Autónoma
Agrolérida S.A.	1.597,48	Agrolérida, SA	Cataluña
Aitona-dos	2.492,97	Societat de caçadors La Unión	
Albatàrrec	1.093,14	Societat de caçadors d'Albatàrrec	
Alcarrás	6.385,18	Societat de Caçadors d'Alcarras	
Alcoletge	1.102,27	Societat de Caçadors d'Alcoletge	
Alfés	903,41	Societat de caçadors d'Alfés	
Alpicat / Lleida	1.231,97	Associació Esportiva de caçadors d'Alpicat	
Astor i Curullada	77,90	Societat de caçadors Astó i Curullada	
Benavent de Segrià	23,08	Societat de caçadors Sant Joan	
Els Alamús	88,29	Societat de Caçadors Sant Martí	
Finca Vallmanya	299,37	Explotaciones Agrícolas Torre Cortasa.	
Gimenells - Pla de la Font	1.900,59	Societat de caçadors Gimenells- Pla de la Font	
Grealó	860,94	Societat de caçadors de Grealó	
Horta Litera	1.940,41	Societat de caçadors de Seròs	
La Granja d'Escarp	8,08	Ajuntament de la Granja d'Escarp	
Les Cadolles	544,86	Societat de caçadors les Cadolles	
Lleida	11.227,51		
Malpartit	9,49	Societat de Caçadors Malpartit	
Massalcoreig	1.196,73	Societat de caçadors "El conillar de Massalcoreig"	
Montoliu de Lleida	725,53	Societat de caçadors de Montoliu de Lleida	
Roselló	21,28	Societat de caçadors Sant Pere	
Sant Antoni	634,61	Agrupació de caçadors de Sarroca de Lleida	
Sant Miquel	269,27	Associació de caça Artesa de Lleida	
Sant Pere	811,92	Ajuntament de Sudanell	
Santa Bárbara	3.417,77	Societat de Caçadors Torres de Segre	
Santa Maria de Gimenells	1.287,31	Obra Tutelar Agraria Sta. Mª de Gimenells	
Santa Quitèria de Corbins	587,31	Ajuntament de Corbins	
Sanui	536,46	Societat de caçadors Sanui	
Sarroqueta i Espesa	1.972,62	Societat de Caçadors la Unió	
Societat de caçadors de Vallmanya	2.955,62	Societat de caçadors de Valmanya	
Societat de caçadors L-10016	1.532,98	Societat de Caçadors L-10016	
Soses	2.941,26	Societat de caçadors lo Perdigó	

Denominación	Superficie (ha)	Propietario	Comunidad Autónoma
Sunyer	1.017,38	Ajuntament de Sunyer	
Torre Ribera	473,93	Agrícola Leridana S.A.	
Torreserona	499,07	Ajuntament de Torreserona	
Vall de Mora	588,31	Societat de caçadors de Serós	
Vallfonda	98,92	SAT VALLFONDA Nºm. 4320	
Vilanova	926,03	Societat de caçadors de Torres de Segre	
Vilanova de la Barca	9,06	Ajuntament de Vilanova de la Barca	
Ballobar	12.439,16	Sociedad de Cazadores de Ballobar	Aragón
Candasnos	10.723,38	Sociedad de Cazadores San Isidro	
Casas De Monreal	3.125,92	Sociedad de Cazadores De Portell	
Chalamera	70,36	Sociedad de Cazadores Monte La Virgen	
Coto: Ayto Bujaraloz	764,02	Ayuntamiento de Bujaraloz	
El Boral	127,77	Sociedad de Cazadores De Andorra	
El Boral de Valfarta	652,60	Red Ganadera Caspe Sl	
El Reguero De Villanueva De Sigena	1.318,90	Grupo Premier Pigs S.L.	
El Sisallar	656,03	Gestesa Fincas Sl	
La Ventosa	3.940,19	Sociedad de Cazadores La Ventosa	
Las Palomas De Villanueva De Sigena		Jose Manuel Pomar Sasot	
Liberola Y Vedado	16.013,22	Ayuntamiento de Fraga	
Mas Blanch	502,30	Icofre San Baudilio, S.A.	
Ontiñena	6.417,53	Sociedad de Cazadores San Gregorio	
Osso De Cinca	597,53	Sociedad de Cazadores San Isidro	
Partidas Alta, Media Y Baja De Fraga	922,75	Ayuntamiento de Fraga	
Peñalba	7.483,02	Ayuntamiento de Peñalba	
San Salvador de Torrente de Cinca	2.722,31	Sociedad de Cazadores San Salvador	
San Simón De Fraga	499,66	Sociedad de Cazadores San Simón	
Sena Sur	21,99	Manuel Poyatos Sanchez	
Serra Del Pedra	1.317,36	Patrimonial Salaet Tobella S.L.	
Serra Pedregosa	847,96	Sociedad de Cazadores Lo Perdigò"	
Valfarta	1.368,74	Ayuntamiento de Valfarta	
Valonga	9,60	Sociedad de Cazadores Monvasa	
Velilla De Cinca	1.654,47	Ayuntamiento de Velilla de Cinca	

Denominación	Superficie (ha)	Propietario	Comunidad Autónoma
Villanueva De Sigena	779,47	Ayuntamiento de Villanueva De Sigena	
Zaidín	8.586,35	Sociedad de Cazadores De Zaidín	

Tabla 39. Terrenos cinegéticos en el ámbito de estudio.

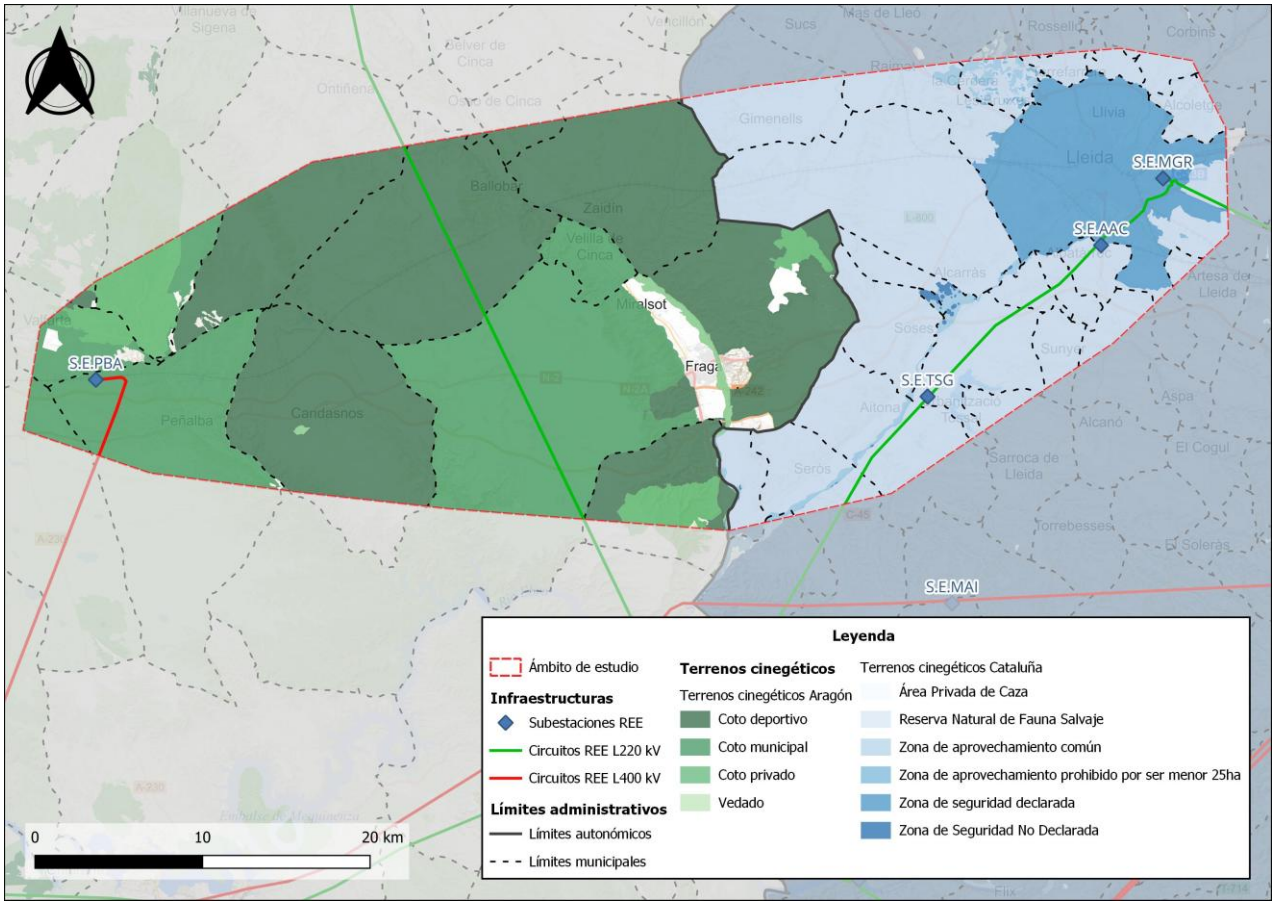


Figura 51. Terrenos cinegéticos en el ámbito de estudio.

8.4.18 Vías pecuarias

Las vías pecuarias se encuentran protegidas y reguladas por la ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias. En esta ley se establecen las vías pecuarias como bienes de dominio público que deben gestionarse a nivel autonómico, con el objetivo de garantizar su uso público y su uso ganadero, regular, a su vez, estos usos, y protegerlas de agresiones y de la degradación.

A nivel autonómico, Cataluña no cuenta con legislación propia en materia de vías pecuarias, si bien en la ley orgánica 6/2006, de 19 de julio, de reforma del Estatuto de Autonomía de Cataluña, en el Capítulo II. Las materias de las competencias, artículo 116 establece que *'corresponde a la Generalitat la competencia compartida sobre la regulación y el régimen de intervención administrativa y de usos de los montes, de los aprovechamientos y los servicios forestales y de las vías pecuarias de Cataluña'.*

Aragón cuenta con la ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón, donde establece en su artículo 8 que '*corresponde a la Comunidad Autónoma de Aragón, titular de la totalidad de las vías pecuarias que discurran por su territorio, la planificación general, la administración y la gestión de las vías pecuarias supracomarcales, ejercitándose las facultades inherentes a esas funciones por el Departamento competente en materia de vías pecuarias al que se adscriben o, en su caso, por el organismo público que de él dependa, sin perjuicio de las reservadas expresamente al Gobierno de Aragón y de las que, con carácter general, son propias del Departamento competente en materia de patrimonio conforme a la legislación de patrimonio de la Comunidad Autónoma de Aragón'.*

La red de vías pecuarias en el ámbito de estudio está conformada por las siguientes vías:

Vía pecuaria	Anchura	Estado	Comunidad Autónoma	Provincia
Cañada Real de Caspe a Sariñena	75,22	Clasificada	Aragón	Zaragoza
Cañada Real de Zaragoza a Lleida	75,22	Clasificada		
Cañada Real de Caspe a Valfarta	75,22	Clasificada		
Cañada Real de Villanueva de Sigena a Ballobar	75,22	Clasificada		Huesca
Cañada Real de Aragón	75,22	Clasificada		
Cañada Real de Binaced a Zaidín	50	Clasificada		
Cañada Real de la Huega	75,22	Clasificada		
Cañada Real de Umprío	75,22	Clasificada		
Cañada Real de Madrid a Barcelona	75,22	Clasificada		

Vía pecuaria	Anchura	Estado	Comunidad Autónoma	Provincia
Cañada Real de Villanueva a Candasnos	50	No clasificada		
Colada de Puig de Gall	5	Clasificada		
Colada de Candasnos	5	Clasificada		
Colada de la Ribera	8	Clasificada		
Colada de Zaidín a Fraga	8	Clasificada		
Colada del Crucero	10	No clasificada		
Colada de Velilla a Chalamera	10	No clasificada		
Cordel de Los Arcos	37,61	Clasificada		
Cordel del Monte Alto	37,61	Clasificada/ No clasificada		
Cordel de Tozaletes	37,61	Clasificada		
Cordel de Torrente	37,61	Clasificada		
Cordel de Torrente a Velilla de Cinca	37,61	Clasificada		
Cordel de Velilla a Torrente De Cinca	37,61	Clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Sin nombre	75,22	No clasificada		
Vereda de Ballobar a Alcolea	20	No clasificada		
Vereda de Canredón	20,89	Clasificada		
Vereda del Crucero	20,89	Clasificada		
Vereda de la Huega	20	No clasificada		
Vereda del Junco al común	20,89	Clasificada		
Vereda de Valcabrera	20,89	Clasificada		
C.r. de Sarroca a Montoliu de Lleida a Sudanell	15	Clasificada	Cataluña	Lleida
C.r. de Sudanell a Sarroca de Lleida	15	Clasificada		

Vía pecuaria	Anchura	Estado	Comunidad Autónoma	Provincia
Camí ramader de Malpartit	8	Clasificada		
Camí- ramader de Sudanell a Alfés Sunyer i Albatàrrec	15	Clasificada		
Canyada de la Comtessa	75	Clasificada		
Canyada reial de la Cerdera a Alcoletge	75	Clasificada		
Canyada reial de la Clamor a Llitera	75	Clasificada		
Canyada reial del Diable	75	Clasificada		
Canyada reial del Terme	75	Clasificada		
Canyada reial del Terme	21	Clasificada		
Carrerada del límit	15	Clasificada		
Carrerada reial del terme	21	Clasificada		
Cordel de Serós a Aitona	38	Clasificada		
Cordel dels Plans	38	Clasificada		
Verada de Malgovern	10	Clasificada		
Vereda de la Horta	10	Clasificada		

Tabla 40. Vías pecuarias en el ámbito de estudio.

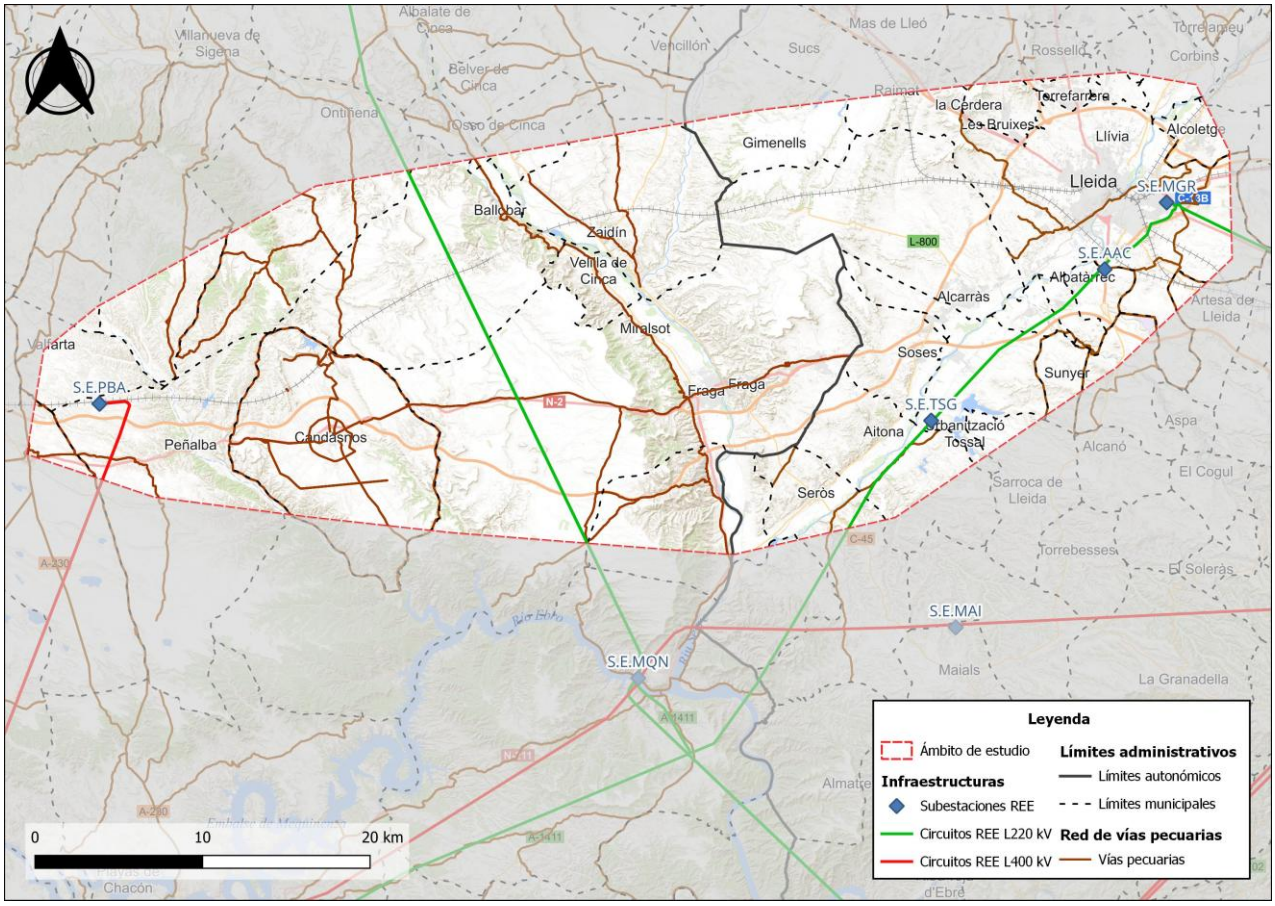


Figura 52. Vías pecuarias en el ámbito de estudio.

8.5 ORDENACIÓN TERRITORIAL

8.5.1 Planeamiento territorial

Aragón

En la **Comunidad Autónoma de Aragón**, el Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón, establece las normas de aplicación territoriales. Según esta norma los instrumentos de planeamiento territorial son la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón y las Directrices de Ordenación Territorial, que pueden tener carácter zonal o especial.

A nivel urbanístico en la Comunidad Autónoma de Aragón rige el Decreto Legislativo 1/2014, de 8 de julio, del Gobierno de Aragón, modificado por la Ley 2/2023, de 9 de febrero, de modificación del texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón.

El artículo 11 del DL 1/2014 establece las siguientes clases y categorías de suelo:

a) Suelo urbano, consolidado o no consolidado.

b) Suelo urbanizable, delimitado o no delimitado.

c) Suelo no urbanizable, especial o genérico.

El artículo 35 del DL 1/2014 regula la autorización de usos en **suelo no urbanizable genérico** mediante autorización especial, donde indica lo siguiente:

"1. En Suelo No Urbanizable Genérico podrán autorizarse, siguiendo el procedimiento regulado en el artículo 36 y de conformidad con el régimen establecido, en su caso, en las directrices de ordenación del territorio, en el plan general o en el planeamiento especial, y siempre que no se lesionen los valores protegidos por la clasificación del suelo como no urbanizable, las construcciones e instalaciones que quepa considerar de interés público o social por su contribución a la ordenación y al desarrollo y cuyo emplazamiento en el medio rural sea conveniente por su tamaño, por sus características o por el efecto positivo en el territorio (...)

2. No se someterán al procedimiento de autorización especial en suelo no urbanizable regulado en este artículo las construcciones e instalaciones que deban someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental o de autorización ambiental integrada conforme a la normativa sectorial correspondiente (...)"

Por otra parte, el artículo 37 regula el **suelo no urbanizable especial** de la siguiente forma:

"1. En el suelo no urbanizable especial está prohibida cualquier construcción, actividad o cualesquiera otros usos que impliquen transformación de su destino o naturaleza, lesionen el valor específico que se quiera proteger o infrinjan el concreto régimen limitativo establecido por los instrumentos de ordenación territorial, los planes de ordenación de los recursos naturales, la legislación sectorial o el planeamiento urbanístico.

2. Los instrumentos previstos en el apartado anterior podrán prever actividades, construcciones u otros usos que puedan llevarse a cabo en suelo no urbanizable especial sin lesionar el valor específico que se quiera proteger o infringir el concreto régimen limitativo establecido en planeamiento o legislación sectorial. Para la autorización de estos usos se aplicarán, en su caso, los procedimientos establecidos en los artículos 34 a 36 para la autorización de usos en suelo no urbanizable genérico, sin perjuicio de cualesquiera otras autorizaciones, licencias o controles ambientales o de otro orden que pudieren resultar preceptivos."

En el ámbito de estudio hay varios municipios que no tienen figura de planeamiento (Chalamera y Valfarta) o que solamente disponen de Proyecto de Delimitación del Suelo Urbano (Candasnos, Ontiñena y Villanueva de Sigena). Por ello, se rigen total o parcialmente por la *Orden de 17 de mayo de 1991, del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se da publicidad al Acuerdo de Aprobación definitiva de las **Normas Subsidiarias y Complementarias de ámbito provincial de Huesca***, y en aquellos aspectos en que pueda haber contradicciones por los contenidos de la propia Ley de Urbanismo de Aragón (Decreto-Legislativo 1/2014, de 8 de julio).

Las Normas Subsidiarias y Complementarias de ámbito provincial de Huesca establecen en el Título VII las Normas para **el Suelo No Urbanizable donde en su punto 7.3.1. indica como uso tolerado en este suelo, las edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de ser emplazadas en el medio rural.**

ESTRATEGIA DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DE ARAGÓN (EOTA) (publicación el 2/12/2014[3])

La finalidad de la EOTA es determinar el modelo de ordenación y desarrollo territorial sostenible de la Comunidad Autónoma de Aragón, las estrategias para alcanzarlo y los indicadores para el seguimiento de la evolución de la estructura territorial y su aproximación al modelo establecido, con objeto de orientar las actuaciones sectoriales, dotándolas de coherencia y de las referencias

[3] *Decreto 202/2014, de 2 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón*

necesarias para que se desarrollen de acuerdo con los objetivos y estrategias contenidos en el título preliminar de dicha ley, conformando una acción de gobierno coordinada y eficiente.

El ámbito de aplicación de la Estrategia de Ordenación Territorial lo constituye la totalidad de la Comunidad Autónoma de Aragón, sin perjuicio de que puedan establecerse estrategias específicas para ámbitos territoriales menores.

A continuación, se detallan algunos de los objetivos y estrategias de la EOTA que están relacionados directa o indirectamente con la implantación de infraestructuras de transporte de energía eléctrica como la que es objeto del presente proyecto:

"Objetivo 13. Gestión eficiente de los recursos energéticos

Objetivo 13.1. Infraestructuras energéticas

ESTRATEGIAS

13.1.E1. Gestión eficiente de las infraestructuras energéticas.

Las actuaciones públicas en materia de infraestructuras energéticas, desde el punto de vista territorial, se adecuarán a las siguientes estrategias:

(...)

e) Fijar criterios territoriales para la localización de las infraestructuras energéticas, teniendo en cuenta, entre otros:

1.- Los trazados aéreos de la red eléctrica de tensión igual o superior a los 66 kV discurrirán por los pasillos que se determinen en el planeamiento territorial, previo consenso con la administración sectorial competente, atendiendo a criterios de eficiencia en el desarrollo de infraestructuras.

2.- La anchura de los pasillos de la red de energía eléctrica tendrá un ancho variable, en función del número de líneas y de la tensión eléctrica.

3.- Se valorará la posibilidad de soterramiento de las líneas de tensión superior a los 66 kV a su paso por suelos urbanos y espacios naturales protegidos, en consonancia con la normativa aplicable, las limitaciones técnicas y económicas y las especiales características que presente el territorio por el que discurra su trazado.

(...)

Objetivo 13.6. Compatibilidad de infraestructuras energéticas y paisaje

ESTRATEGIAS

13.6.E1. Integración ambiental y paisajística.

En las nuevas instalaciones de producción de energía debe de considerarse de forma especial la integración ambiental y paisajística, por lo que, para la justificación de la idoneidad de la ubicación, se deberán valorar las diversas alternativas, otorgando prioridad a los suelos ya transformados y descartando, en cualquier caso, las que deriven en una mayor incidencia, sin perjuicio de las medidas correctoras correspondientes.

13.6.E2. Implantación de los tendidos eléctricos aéreos.

Para la implantación de los tendidos eléctricos aéreos, se establecen los siguientes criterios:

a) En general, el recorrido de las instalaciones se adaptará a la topografía y geomorfología del terreno.

b) Preferentemente, estas instalaciones seguirán un recorrido paralelo a las vías de comunicación existentes (carreteras, ferrocarril), evitando, en lo posible, abrir nuevos trazados en el territorio, respetando siempre las distancias de seguridad.

c) Siempre que existan otras líneas próximas, se priorizará el desdoblamiento de las existentes antes de la construcción de una línea nueva. Cuando ello no sea posible por razones técnicas, se instalará la nueva línea lo más cerca posible de la ya existente, para aprovechar el mismo corredor.

13.6.E3. Eliminación progresiva de tendidos aéreos en zonas de interés patrimonial natural y cultural.

En las zonas de influencia de las zonas de interés patrimonial y cultural, los instrumentos de planeamiento territorial, urbanístico o sectorial promoverán los análisis necesarios, en coordinación con las empresas suministradoras, para proponer, en su caso, y teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y económicos, la eliminación progresiva de los tendidos aéreos.

(…)

Respecto a la implantación sostenible de las infraestructuras la EOTA establece criterios (E) y normas (N) para la implantación de infraestructuras en el territorio, entre las cuales considera las energéticas:

"Objetivo 14.1. Implantación sostenible de las infraestructuras

Las infraestructuras existentes en el territorio y las nuevas que se prevea construir en el futuro (de movilidad, telecomunicaciones, hidráulicas o energéticas) deberán cumplir con los objetivos de sostenibilidad económica, social y ambiental.

14.1.E1. Criterios para la implantación de infraestructuras en el territorio

La implantación de infraestructuras en el territorio procurará la conservación de la biodiversidad y a la protección del paisaje, atendiendo a los siguientes criterios:

1.- Los proyectos de implantación de nuevas infraestructuras o de ampliación de las existentes potenciarán sus efectos positivos y minimizarán sus impactos negativos sobre el territorio, aplicando las medidas correctoras necesarias, en particular, sobre:

a) Las áreas urbanas y sus extensiones

b) Los espacios con valor ambiental, cultural o agrícola

c) La fragmentación del territorio

d) La topografía del terreno

e) Las vías integradas en el territorio

f) El efecto barrera, procurando la continuidad de los viales y manteniendo la funcionalidad de la conectividad ecológica y territorial

g) El ciclo hidrológico

h) La erosión del suelo

i) La intrusión visual

2.- Para la implantación de nuevas infraestructuras será preferible la utilización de los pasillos o reservas ya delimitados, pero, si es necesaria una nueva reserva o un nuevo corredor de infraestructuras en el territorio, se atenderá a su posible uso conjunto para todo tipo de infraestructuras con objeto de acumular los impactos sobre un mismo espacio.

3.- Se deberá favorecer el mallado de redes y las máximas conexiones con las redes externas de suministro para evitar situaciones de excesiva dependencia territorial.

Cataluña

El marco legal de Ordenación del Territorio y Urbanismo en la Comunidad Autónoma de Cataluña corresponde a la Ley de Urbanismo (*Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Urbanisme de Cataluña*) y su reglamento (*Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme*).

Los usos y construcciones compatibles en el suelo no urbanizable y su tramitación están regulados con carácter general en los artículos 46 a 50 del Texto Refundido de la Ley de urbanismo y 46 a 60 del Reglamento de la Ley de urbanismo. **El artículo 47.4 determina que el suelo no urbanizable puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a las actividades o equipamientos que se tengan que situar en el medio rural, entre las que se encuentran las redes de suministro de energía eléctrica.**

PLA TERRITORIAL PARCIAL DE PONENT (TERRES DE LLEIDA) (aprobación definitiva: julio 2007)

El Plan Territorial Parcial de Ponent (en lo sucesivo PTPP) engloba las comarcas de Les Garrigues, la Noguera, el Pla d'Urgell, la Segarra, el Segrià y Urgell. La actuación objeto de proyecto se ubica en la comarca del Segrià.

El PTPP distingue tres tipos básicos de suelo en el sistema de espacios abiertos del suelo no urbanizable, con el fin de modular las normas de protección en función de las condiciones de las diferentes áreas de suelo y de los papeles que tienen que representar en el territorio. Concretamente en el artículo 2.3 del PTPP se distinguen los siguientes tipos básicos de suelo en los espacios abiertos:

- Suelo de protección especial
- Suelo de protección territorial
- Suelo de protección preventiva

El ámbito de estudio se sitúa en los tres tipos de suelo definidos en el artículo 2.3 del PTPP.

El artículo 2.6 del PTPP establece la regulación para los **suelos de protección especial** de la siguiente forma:

"Artículo 2.6. Suelo de protección especial: regulación:

2. *En el suelo de protección especial, solo se podrán autorizar las siguientes edificaciones de nueva planta o ampliación de las existentes:*

– Las que tienen por finalidad el conocimiento o la potenciación de los valores objete de protección o la mejora de la gestión del suelo en el marco de los objetivos de preservación que establece el Plan, siempre que justificadamente no se pueda optar por la reutilización de una construcción preexistente a una distancia razonable.

– Las que podrían ser admisibles de acuerdo con el que establece el artículo 47 del Texto refundido de la Ley de urbanismo, aprobado por el Decreto Legislativo 1/2005, de 26 de julio, y de los artículos concordantes del Reglamento aprobado por el Decreto 305/2006, cuando se cumplan las condiciones y exigencias que señalan los apartados 5, 6, 7 y 8 del presente artículo para garantizar que no afectarán los valores que motivan la protección especial de este suelo.

Cuando las ampliaciones de edificios destinados a usos que pueden ser admitidos en suelo no urbanizable no pudieran cumplir estas condiciones y fueran imprescindibles para la continuidad de la actividad y esta fuera de interés para el municipio, se podrá autorizar una ampliación de hasta el 20% del techo y del volumen existente que no se sujete totalmente o parcial a las condiciones señaladas."

El artículo 2.8 del PTPP establece la regulación para los **suelos de protección territorial** de la siguiente forma:

"Artículo 2.8. Suelo de protección territorial regulación:

2. El suelo de protección territorial restará sujeto a las limitaciones que establece el artículo 47 del Texto refundido de la Ley de urbanismo (Decreto Legislativo 1/2005) y a las condiciones que se derivan de los motivos que en cada caso justifican su consideración como suelo de protección territorial que se especifican en la memoria del Plan. La delimitación de las áreas en que la protección territorial otorgada por el Pla este motivada por riesgos de inundabilidad reflejada en la cartografía oficial a escala 1:50.000 abastecida por la Agencia Catalana del Agua. En caso de que una cartografía sobre inundabilidad fuera más precisa y determinara que estas zonas no son susceptibles de sufrir este riesgo natural, sería posible desarrollar crecimientos urbanos, siempre y cuando el ACA determinara la idoneidad para construir. En caso de que se realicen obras para evitar este riesgo natural y los estudios en una escala más precisa demuestren que no existe, se podrán redefinir los límites del suelo no urbanizable de protección territorial en el

momento de la redacción del planeamiento urbanístico. En todo caso, hay que tener presentes las determinaciones sobre áreas inundables establecidas por el Reglamento de la Ley de urbanismo, aprobado mediante el Decreto 305/2006, de 18 de julio.

3. *En relación con las actuaciones en suelo no urbanizable que se pueden autorizar al amparo de los puntos 4 y 6 del artículo 47 del Texto refundido de la Ley de urbanismo (Decreto Legislativo 1/2005), se considera preferible su localización en suelo de protección preventiva, y por este motivo su autorización en suelo de protección territorial se tendrá que justificar por la inexistencia de alternativas razonables de localización en suelo de protección preventiva."*

El artículo 2.10 del PTPP establece la regulación para los **suelos de protección preventiva** de la siguiente forma:

"Artículo 2.10. Suelo de protección preventiva: regulación:

1. *El suelo de protección preventiva está sujeto a las limitaciones que la legislación urbanística establece para el régimen de suelo no urbanizable y que se señalan básicamente en el artículo 47 del Texto refundido de la Ley de urbanismo (Decreto Legislativo 1/2005).*
3. *(...) Sin perjuicio de las restricciones específicas para determinadas áreas establecidas en el Plan de ordenación urbanística municipal u otros instrumentos urbanísticos,* ***hay que considerar en general el suelo de protección preventiva como una opción preferente frente al suelo de protección territorial para implantaciones admitidas en suelo no urbanizable."***

El Título VI de la normativa del PTPP establece normas que regulan los fenómenos de transformación del paisaje. Concretamente, el artículo 6.1 nombra las normas territoriales sobre el paisaje, el artículo 6.2 establece las condiciones en los paisajes rurales, y el artículo 6.4 regula los estudios de impacto e integración paisajística:

"Artículo 6.1 Normas territoriales sobre el paisaje

1. *El paisaje, en cuanto que resultado perceptible de la interacción entre las actividades humanas y la matriz biofísica del territorio, es una característica esencial del territorio y constituye materia de planeamiento territorial, de acuerdo con el que establece la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje.*

El Plan, por el hecho que establece regulaciones que afectan los sistemas básicos del territorio, interviene en todo caso, de forma indirecta, en la evolución del paisaje. Así mismo, el Plan establece también en este título normas encaminadas a regular directamente los fenómenos de transformación del paisaje.

2. *Entendidos el paisaje y su percepción social como fenómenos evolutivos y cambiantes a lo largo del tiempo, la finalidad de las regulaciones de orden específicamente paisajístico es propiciar que la evolución del paisaje sea armónica con la evolución de la sensibilidad social, sin perjuicio de fijar, con un objetivo de permanencia indefinida, aquellos elementos, parajes o pautas paisajísticas de especial valor patrimonial ya sea por su especial configuración natural, por la excelencia estética, el valor simbólico o la significación económica.*

Artículo 6.2 Condiciones generales para las transformaciones del suelo en los paisajes rurales

1. *Asumiendo el hecho de la inevitable evolución del paisaje rural, el Plan adopta el criterio de preservar sus valores y gestionar su transformación ante los riesgos de una progresiva uniformización del espacio.*

2. *Sin perjuicio de los requerimientos específicos que haya que admitir en operaciones de interés estratégico general expresamente aprobadas por la Generalitat de Cataluña, los proyectos de transformación del territorio rural cumplirán las condiciones siguientes:*

   a) Las actuaciones de transformación de suelo tendrían que mantener en términos generales la escala de la compartimentación del espacio agrícola productivo en las diversas piezas (campos o unidades de producción agrícola) que, con su dimensión, proporción, ritmo y secuencia, definen los diversos paisajes rurales.

   b) Hay que mantener las características de los elementos de separación entre unidades productivas, ya sean muros de piedra u otros materiales, o bien márgenes o espacios residuales que concentran el desnivel y que pueden presentar diferentes formaciones vegetales (brotas, recortes de bosque, hileras de árboles,).

   c) Para mantener la biodiversidad y los componentes paisajísticos en los ámbitos predominantemente agrícolas, hay que conservar las piezas relictes de bosque y la vegetación de los márgenes, y favorecer la diversidad de cultivos.

d) Conviene conservar y mantener la red de drenaje natural del territorio (rieras, torrentes,) como componentes destacados del mosaico agroforestal característico del paisaje de Cataluña

e) Son objeto de protección, y en principio se tienen que conservar, la red de caminos rurales, las parcelas, las infraestructuras de reguera y las construcciones de abrigo tradicionales complementarias del uso agrario, sin perjuicio de las obras de mantenimiento y mejora que sean necesarias. Hará falta, además, en cuanto a los caminos, mantenerlos abiertos y accesibles.

f) En la apertura de caminos y en el tendido de redes de infraestructura de servicio local, se aprovecharán prioritariamente los canales de y los corredores existentes y se seguirán los actuales cauces de comunicación procurando mantener la unidad de las explotaciones y evitar la fragmentación de los campos.

3. *La autorización de los proyectos de transformación del suelo que tengan que afectar el paisaje rural requerirá la redacción de un estudio de impacto e integración paisajística y la emisión del correspondiente informe preceptivo del órgano de la administración de la Generalitat de Cataluña competente en materia de paisaje.*

Artículo 6.4 Estudios de impacto e integración paisajística

1. *Para el otorgamiento de licencias de movimientos de tierras, de construcción de infraestructuras y de edificación e instalación de aquellos elementos que deban tener una presencia visual relevante en el territorio, se incorporarán al proyecto técnico que tiene que acompañar la solicitud de autorización los estudios necesarios para mostrar su inserción en el paisaje y que permitan evaluar los efectos. En aquellos casos en que la autorización requiera previamente la aprobación de un instrumento urbanístico, este ya incluirá un estudio paisajístico adecuado en el tipo de determinaciones propias del instrumento.*
2. *Los estudios a que se refiere este artículo se corresponden, en contenido y finalidad, con el estudio de impacto e integración paisajística a que hacen referencia el artículo 48.1.b del Texto refundido de la Ley de urbanismo (Decreto Legislativo 1/2005), la Ley 8/2005 de protección, gestión y ordenación del paisaje y las normativas que las desarrollen. En los casos en que haga falta la tramitación de los subsiguientes informes de impacto e integración paisajística se*

efectuará de acuerdo con aquello que establecen las leyes mencionadas, los instrumentos que las desarrollen y la disposición transitoria tercera de estas normas.

3. *A los efectos del que establece el apartado 1, además de las infraestructuras que por su naturaleza sean visualmente relevantes, se entenderá que también lo son todas las edificaciones de localización aislada, incluidas aquellas motivadas por las actividades agrícolas, ganaderas y primarias en general, las grandes equipamientos comerciales y también aquellas situadas en las franjas exteriores de los cascos urbanos, en especial aquellas que por su envergadura –volumen, altura, longitud de fachada– puedan tener una presencia importante en la futura imagen del casco urbano. También se tienen que considerar visualmente relevantes aquellas actuaciones de urbanización o de edificación formalmente diferenciadas de las áreas urbanas que se admitan en suelo de protección territorial o preventiva.*

4. *El estudio de impacto e integración paisajística partirá de un análisis estructural y formal del paisaje existente y comprenderá como mínimo un mapa de visibilidad con las cuencas visuales de los elementos en estudio, secciones y levantados territoriales de la implantación de los edificios y del movimiento de suelos necesario, imágenes simuladas de las vistas principales de los nuevos edificios o construcciones presentadas en su contexto paisajístico, como también la explicación de las soluciones complementarias de integración adoptadas: materiales, colores, vegetación,...*

   [...]"

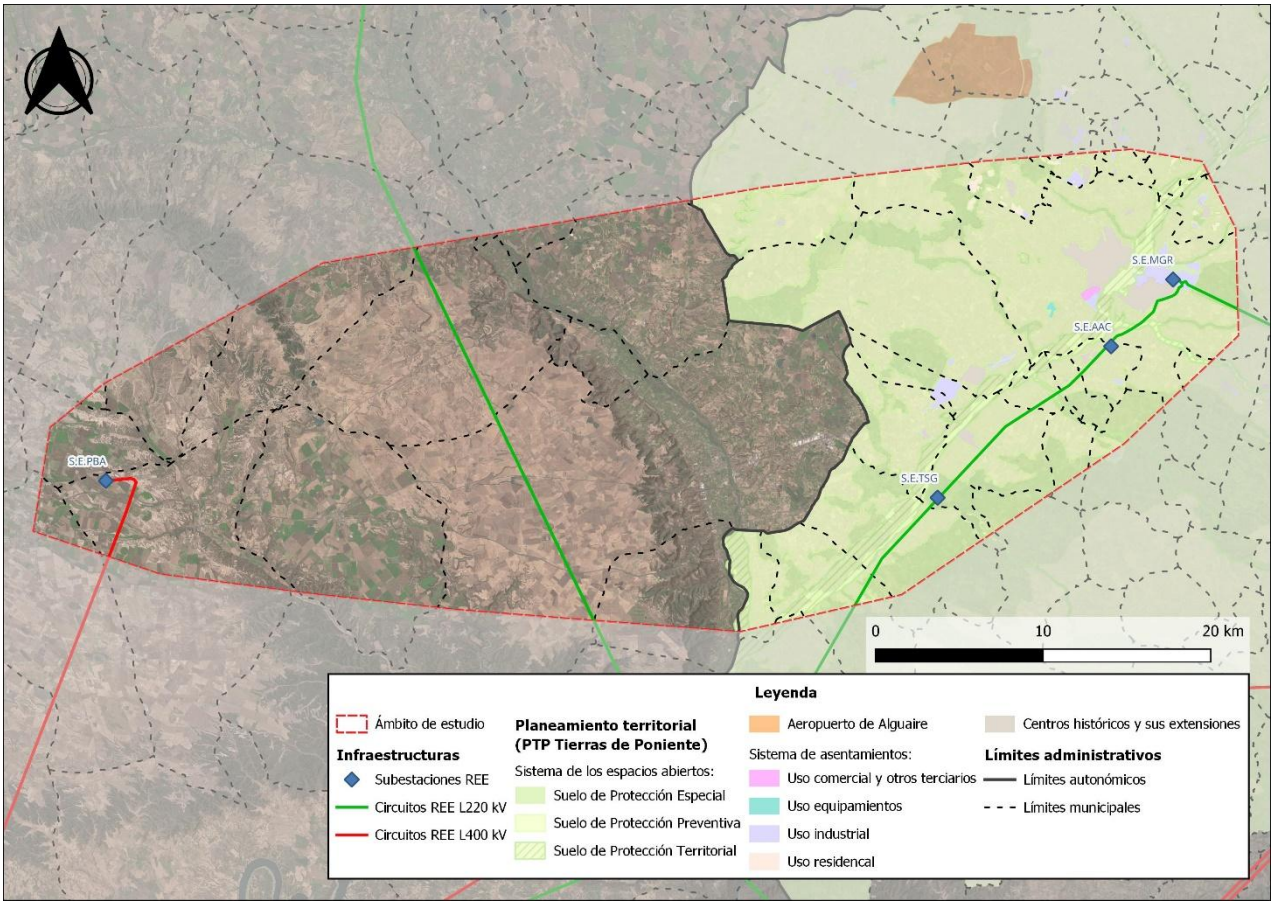


Figura 53. Plan Territorial Parcial de Ponent en el ámbito de estudio.

8.5.2 Planeamiento urbanístico

El ámbito de estudio del presente documento abarca 39 municipios, 15 en Aragón y 24 en Cataluña, por lo que hay una multitud de planeamientos urbanísticos y normativas diferentes.

Gran parte del ámbito de estudio se ubica en suelo no urbanizable, como se puede observar en la siguiente figura.

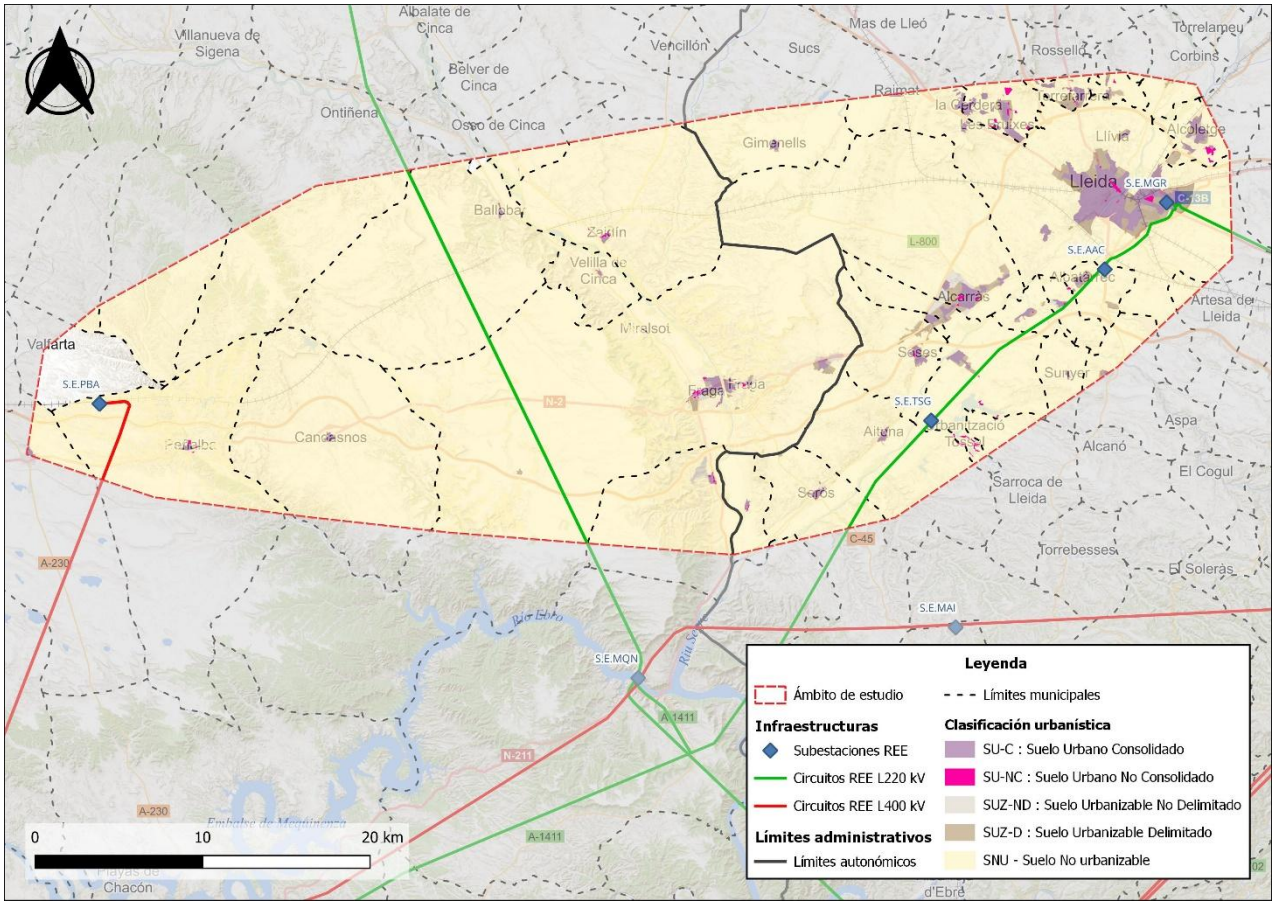


Figura 54. Clasificación urbanística del ámbito de estudio.

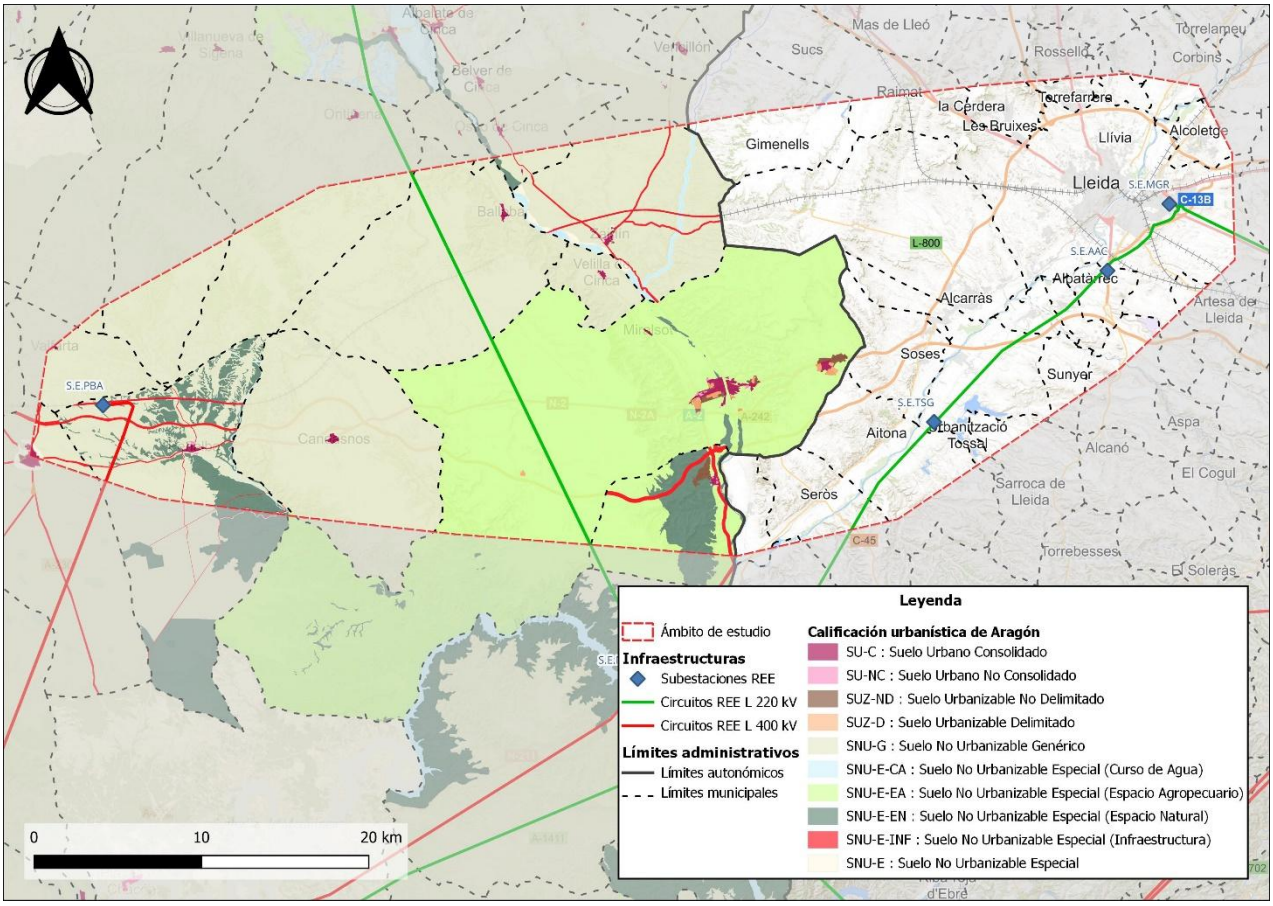


Figura 55. Calificación urbanística de Aragón en el ámbito de estudio.

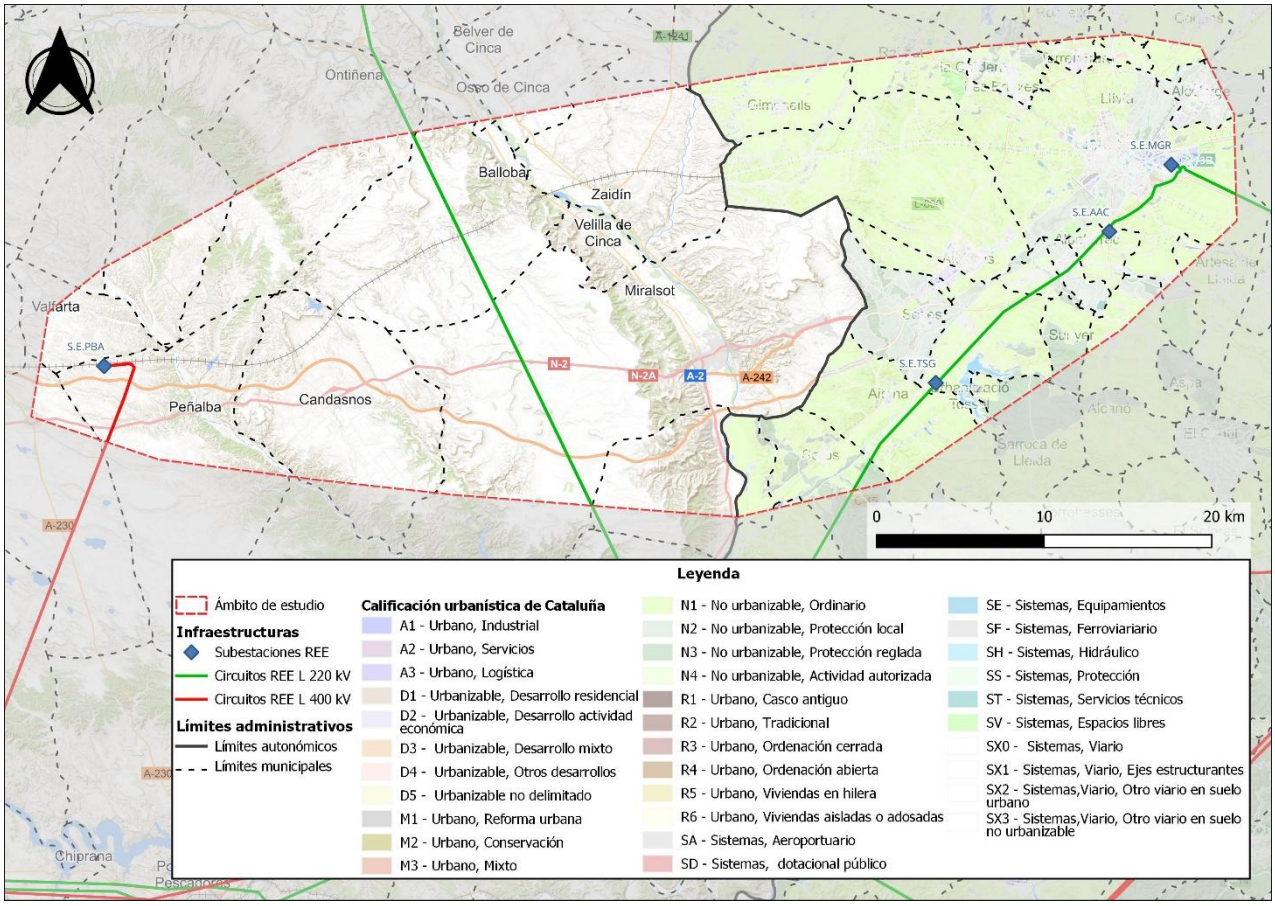


Figura 56. Calificación urbanística de Cataluña en el ámbito de estudio.

A continuación, se presenta una tabla con las figuras de planeamiento vigentes en los municipios afectados, donde no se ha analizado la normativa de los municipios de Chalamera y Sena, en Aragón, y Benavent de Segrià, Rosselló, y Torrefarrera, debido a la mínima superficie que ocupan dentro del ámbito:

Planeamiento municipal en los municipios de Aragón y Cataluña

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
Cataluña				
Aitona	TR NNSS	24/11/2005	**Sistemas y equipamientos**	Art. 17 Criterios de definición de infraestructuras. Los planes especiales han de justificar la coherencia de las infraestructuras previstas con las preexistentes, los criterios de trazado, cálculos y dimensiones.
		Publicación: 07/02/2005	**Suelo no urbanizable:**	
			- Suelo de protección de suelo urbano (Z6).	
			- Suelo no urbanizable rústico agrícola de riego (Z7).	
			- Suelo agrícola de secano (Z8).	
			- Suelo de interés forestal (Z9).	
			- Suelo de riesgo hidrológico (Z10).	
			- Suelo de interés arqueológico (Z11).	
			- Suelo afectación viaria (Z12).	
	MP NNSS	04/12/2018		Art. 22 Caminos rurales. Los postes o palos se distanciarán como mínimo 4m. del margen de los caminos.
				Art. 28 Definición de usos permitidos en SNU y art. 66 regulación del SNU. No se prohíbe ni se admite expresamente el uso, por lo que de acuerdo con el artículo 48bis del Texto Refundido de la Ley de Urbanismo, el proyecto estaría admitido.
Albatàrrec	NNSS	15/05/2002 Publicación: 13/05/2005	**Sistemas**	Art. 86.2 Protección de los sistemas de las infraestructuras técnicas. Se dará cumplimiento a la legislación sectorial vigente, como el Reglamento de redes eléctricas de alta tensión y regulaciones concordantes. En las infraestructuras soterradas que crucen en SNU se establece

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
				una franja de protección de 3m. a cada lado del eje definido por el trazado soterrado de las mismas.
			Suelo no urbanizable (SNU):	Art. 95. Sistema de servicios técnicos (clave T). Se mencionan las instalaciones de suministro de energía eléctrica.
			- SNU de la sequía de Torres (R1).	
			- SNU del riego del canal d'Urgell (R2).	
			- SNU de Secanos (R3).	Art. 130. Construcciones en SNU. En general se admiten las instalaciones de infraestructuras y sistemas generales como las líneas de alta tensión.
			- SNU Ámbito del Espacio del PEIN d'Alfés (E-PEIN).	Art. 140. Regulación SNU Espacios de interés natural y paisajístico (clave EINP). Se prohíbe cualquier construcción, excepto aquellas de interés público y social, determinadas según el procedimiento legal previsto.
			- SNU Espacio interés natural y paisajístico (EINP).	Art. 141. Regulación SNU. Ámbito del PEIN Alfés (clave E-PEIN). Regulado por normativa sectorial del espacio protegido.
Alcarràs	POUM	20/11/2008 Publicación: 31/03/2009	**Sistemas**	Art. 164 Sistema de servicios técnicos y ambientales (ST). Cuando no exista una reserva especifica de suelo en el POUM se podrán situar en SNU, de acuerdo con el procedimiento del art 48 de la LU previo tramite ambiental.
			Suelo no urbanizable:	Art. 291 Líneas aéreas de transporte eléctrico de alta tensión. En los supuestos de haberse de cruzar SNU por nuevas líneas de transporte eléctrico, estas de manera preferente se canalizarán y ordenarán conjuntamente con las existentes, siguiendo las grandes infraestructuras de comunicación.
			- Área de valor ecológico (EV).	
			- Área de uso agropecuario intensivo (AI).	
	MP 3 POUM (SNU)	23/07/2014 Publicación: 02/09/2014	- Área agrícola de huerta vieja (HV).	Art. 297 Instalaciones, construcciones y edificaciones de utilidad pública, interés público y social. A excepción de los usos permitidos expresamente en la normativa, el resto de actividades solo se podrán autorizar si reúnen las características de instalaciones de utilidad pública o interés público o social, que se tengan que situar en SNU según establece la Ley de Urbanismo.
Alcoletge	POUM		**Sistemas**	Art. 19 Área de protección de sistemas de servicios técnicos. Se regirá por la

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
				legislación sectorial vigente en cada caso, y entre estas, lo que se establece en el Reglamento sobre red eléctrica de alta tensión y regulaciones concordantes. En las infraestructuras soterradas que crucen el SNU se establece una franja de protección de 2m. a cada lado des del eje del trazado soterrado.
		26/07/2012 Publicación: 08/07/2013	**Suelo no urbanizable rural:**	Art. 427 Condiciones de protección medioambientales en el suelo rural. Normas relativas a protección del paisaje. En caso de cruzar el suelo rural con nuevas líneas aéreas o soterradas de transporte de materia o energía, estas se canalizarán y se ordenarán conjuntamente con las existentes, previniendo corredores a lo largo de las infraestructuras de comunicación o por aquellos terrenos que menos perjudiquen la calidad ambiental y paisajística del territorio, y siempre lo más lejos posible de los espacios de interés natural. En caso de líneas aéreas de transporte eléctrico de alta tensión se colocarán protecciones en las torres y cables para evitar accidentes a las aves.
			- Zona fluvial (7.1).	
			- Zona rural de protección agrícola de regadío (7.2).	
			- Zona agrícola periurbana (7.3).	
			- Zona de Tossals (7.4).	
			- Espacios naturales protegidos (PEIN y XN2000).	Los espacios naturales protegidos están regulados por la normativa sectorial.
	MP.2 POUM	26/07/2012 Publicación: 08/07/2013		Art. 456 Condiciones de las edificaciones y instalaciones de interés público: Las instalaciones de inetre´s público que se deban emplazar en el medio rural, son las que se indican en el artículo 47.4 del DL 1/2010.
Alfés	NNSS tipos a y tipos b	05/02/2003 Publicación: 02/04/2003	**Sistemas**	Art.123. SNU agrícola de protección (SAR): se deberán haber declarado de utilidad pública o se consideren de interés social, además se deberá redactar un estudio con el contenido establecido en este artículo.
				SNU de protección natural y paisajística del PEIN (SP1). (Estos suelos se regulan por las normas del Plan Especial de Protección del Medio Natural y del Paisaje d'Alfés, adjuntas en las NNNSS)
			Suelo no urbanizable:	Art.10 usos y actividades no admitidas: g) líneas telefónicas, de transporte de energía,
			- Agrícola de secano (SA).	

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
			- Agrícola de regadío (SAR).	o de cualquier tipo de canalización, gaseoducto u oleoducto.
			- Agrícola de protección (SAP).	
			- Protección natural y paisajística – PEIN (SP1).	
			- Protección natural y paisajística ordinaria (SP2).	Art. 125 SNU de protección natural y paisajística (SP). En consideración los valores especiales de estos terrenos y sus características morfológicas, no se admiten las edificaciones de interés público e interés social, menos en el caso que tengan que estar situadas en este tipo de suelo.
Alpicat	POUM	10/11/2011 Publicación: 27/12/2011	**Sistemas**	Art. 130 Sistemas técnicos y servicios técnicos (R, D, T). Las redes de distribución energía eléctrica son la categoría T. Cuando sea necesario la instalación de algún servicio y no exista una reserva especifica de suelo en el POUM, se podrán situar en SNU, de acuerdo con la normativa vigente.
			Suelo no urbanizable:	Art. 177 Líneas aéreas de transporte eléctrico de alta tensión. En el supuesto de tener que cruzar SNU para nuevas líneas de transporte eléctrico, estas se canalizaran y se ordenaran conjuntamente con las existentes, siguiendo las grandes infraestructuras de comunicación.
			- Suelo de protección preventiva (20a).	
			- Suelo de valor natural y de conexión (20b).	
			- Suelo de valor ecológico (20c).	
			- Suelo de protección hidrológica (21).	Art 183 Usos y actividades en SNU. Las redes de subministro de energía eléctrica son admitidas en las 4 categorías de SNU.
Artesa de Lleida	TR NNSS	22/07/1998 Publicación: 22/09/1998	**Sistemas**	Art. 84 Sistemas de servicios técnicos (T). Cuando no exista una reserva especifica de suelo en estas Normas se podrán situar en SNU, de acuerdo con el procedimiento del art 44 del Reglamento de gestión urbanística.
			Suelo no urbanizable:	Art. 121 Suelo no urbanizable agrícola (5). Edificaciones para usos no definidos, hará falta la declaración de utilidad pública o se considere de interés social, así como
			- Suelo agrícola (5).	
			- Suelo rural (6).	

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
			- Conducción de agua objeto de protección (11)	redactar un estudio con el contenido establecido en este artículo.
Corbins	NNSS tipos a y tipos b	23/07/1996 Publicación: 09/09/1996	**Sistemas equipamientos (E), hidrográfico (SH), viario (B) y servicios técnicos (ST)**	No hay restricciones ni regulaciones específicas sobre LAT.
	TR NNSS	04/05/2005 Publicación: 11/07/2005	**Suelo no urbanizable:** - Agrícola de riego (5).	Art. 23: Usos admitidos en SNU: la corporación podrá acordar otros usos de interés social con el trámite previsto en el artículo 68 del DL 1/1990. (NNSS)
			- Agrícola de secano (6).	Art. 27. Caminos rurales: en la red de caminos municipales se determina una zona de protección de 9 m des del eje del camino donde no se podrán construir edificaciones. (NNSS)
Gimenells i el Pla de la Font	TR NNSS	08/06/2005 Publicación: 21/09/2005	**Sistemas**	Art. 82 Instalaciones de utilidad pública. Excepto el uso de vivienda, el uso agrícola y ganadero, y el de instalaciones de obras públicas, las otras actividades y/o instalaciones solo se podrán utilizar si tienen características de instalación de utilidad pública o interés social que tengan que instalarse en el medio rural.
	MP NNSS	03/02/2011 Publicación: 11/03/2011	**Suelo no urbanizable ordinario**	Se deberá atender las determinaciones del TRLU y su reglamento (Decreto 305/2006) – (MPNNSS2011)
	MP9 NNSS	20/06/2013 Publicación: 30/09/2013	**Suelo no urbanizable de protección especial**	Art.86 Suelo no urbanizable de protección especial. Es el ámbito comprendido entre el límite del suelo urbano y una línea paralela a este limite a 200m. de distancia, entorno los núcleos. También comprende las áreas de bosques, indicadas en los mapas. En este SNU se prohíbe cualquier tipo de edificación, construcción e instalación, así como la alteración de sus valores naturales, excepto en los casos en los que se tramite y apruebe un plan especial con finalidad de utilidad pública o interés social de acuerdo con el art 47.4 del TRLUC excluyendo el tratamiento de residuos y cualquier actividad que sea contaminante o afecte el subsuelo o la calidad de las aguas. (MP9 NNSS)

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
	MP11 NNSS	30/06/2016 Publicación: 11/08/2016		En un ámbito de 200 m. de distancia entorno de los núcleos se permiten las instalaciones de líneas de alta tensión, baja, telefonía y similares. En las zonas donde se superponga el suelo de protección especial del PTPP con el suelo de protección especial se aplicará la regulación más restrictiva. (MP11 NNSS)
Lleida	Revisión PGOU	16/01/2003 Publicación: 14/07/2003	Suelo urbano	Art. 127 Definición de los sistemas de infraestructuras. Incluye sistema de redes eléctricas.
			Suelo urbanizable	Art. 129 Condiciones de ordenación y de protección. El Plan Especial necesario para la implantación instalación cumplirá con el mantenimiento de las condiciones ambientales y paisajísticas y presentado el estudio de impacto ambiental. Se dará cumplimiento a la legislación sectorial vigente y concretamente al Reglamento sobre la red eléctrica de alta tensión y regulaciones concordantes. Las infraestructuras soterradas que pasen por el SNU se definirá una franja de protección de 3m. a cada lado del eje del trazado soterrado.
			Sistemas	Art. 207. Condiciones de protección medioambiental en suelo rural: 4. 1. Normas relativas a la protección del paisaje. Líneas aéreas o soterradas de transporte de materia y/o energía que cruzan el SNU, En caso de cruzar el SNU para nuevas líneas aéreas o soterradas, estas se canalizaran y se ordenaran conjuntamente con las existentes, previniendo corredores a lo largo de las infraestructuras de comunicación o por aquellos terrenos que menos perjudiquen la calidad ambiental y paisajística del territorio, y siempre lo más alejadas posible de los espacios naturales protegidos. Se tendrá que tramitar plan especial justificando la necesidad del nuevo trazado, las alternativas con la determinación del menor impacto y las medidas correctoras de los impactos ambientales negativos que se pueden producir. En caso de líneas aéreas de transporte eléctrico de alta tensión se colocarán protecciones en las torres y los cables para evitar accidentes a las aves.

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
			Suelo no urbanizable:	Art. 219.3 Condiciones de uso en la Zona de interés Natural (clave AIN). Son incompatibles, con carácter general, todos aquellos usos y actividades que puedan afectar negativamente las condiciones naturales de estos espacios.
			- Área de Interés Natural (AIN).	
			- Protección agrícola (R1).	
			- Agrícola de riegos antiguos (R2).	
			- Agrícola de riegos nuevos (R3).	
			- Agrícola de secanos (R4).	
Massalcoreig	NPU	17/03/2015 Publicación: 10/06/2015	**Sistemas**	Art. 29 Servicios técnicos y ambientales (clave T). Incluye las de servicio de energía: redes eléctricas.
			Suelo no urbanizable (SNU): Rústico o común (20).	Art. 110 Actuaciones de interés público. Incluye las instalaciones y obras de servicios técnicos de energía. Estas actuaciones que se deben situar en el medio rural de manera que suponga el mínimo impacto sobre el medio y se deberá seguir el procedimiento del art. 48 TRLU.
			De protección territorial: Paisajístico e ecológico de valor agrícola (24).	
			Suelo no urbanizable de protección especial:	Art. 118 Regulación del SNU paisajístico e ecológico de valor y suelos de valor agrícola (clave 24). Excepcionalmente se admiten instalaciones e obras de servicios técnicos, si se justifica la inexistencia de alternativas razonables de localización fuera del suelo incluido en esta zona.
			- Espacios naturales protegidos (25a).	
			- Suelos de valor natural y de conexión (25b).	La regulación del SNU se rige por la normativa del PTP de Ponent.
Montoliu de Lleida	POUM	29/11/2007 Publicación: 22/07/2008	**Sistemas**	Art. 87 Sistemas de servicios técnicos (clave ST). Se incluyen las instalaciones de suministro de energía (S2). Se fija una servidumbre de líneas eléctricas aéreas orientativa de 12m a cada lado en líneas de media tensión (1kV –x-66kV) y de 25m. a cada lado de las líneas de alta tensión (más de 66kV); en caso de mayor detalle se impondrán las servidumbres calculadas según la legislación vigente.
			Suelo no urbanizable (SNU):	Art.111 Red de transporte de energía eléctrica y telecomunicaciones. La creación de nuevas líneas eléctricas aéreas de alta tensión o antenas de comunicación

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
				radioeléctrica o de telefonía se ordenarán conjuntamente con las existentes, creando primero corredores a lo largo de las infraestructuras viarias de comunicaciones y en segundo lugar en terrenos de menor impacto sobre el medio.
			- Rural (20).	Art. 128 Espacio de interés paisajístico (clave 23). En consideración los valores especiales de estos terrenos y sus características morfológicas, no se admite ningún tipo de construcción, instalación, edificación o actuación de interés público, etc.
			- Protección agrícola (21). Protección matorral (22). Espacios de interés paisajístico (23).	Art. 129 Protección de ribera (clave 24). Los cursos de agua se protegerán impidiendo cualquier tipo de edificación en una franja de protección urbanística de 25m. des del margen que delimita el lecho del rio. No se permite en estos suelos ningún tipo de edificación ni elemento fijo.
			- Protección de ribera (24). Espacios de interés protegido (25).	Art. 130 Espacios de interés natural protegido (clave 25). Se regulan por la normativa sectorial de protección de espacios naturales protegidos.
Sarroca de Lleida	NPU	17/03/2015 Publicación: 10/06/2015	**Sistema de espacios libres y sistema viario**	Art. 29 Servicios técnicos y ambientales (clave T). Incluye las de servicio de energía: centrales generadoras de energía, estaciones transformadoras, redes eléctricas, redes de gas, parques eólicos, las instalaciones vinculadas al ahorro energético y análogos.
			Suelo no urbanizable (SNU):	Art. 110 Actuaciones de interés público. Incluye las instalaciones y obras de servicios técnicos de energía. Estas actuaciones que se deben situar en el medio rural de manera que suponga el mínimo impacto sobre el medio y se deberá seguir el procedimiento del art. 48 TRLU.
			- Rústico o común (20).	
			Suelo no urbanizable de protección especial:	La regulación del SNU se rige por la normativa del PTP de Ponent.
			- Espacios naturales protegidos (25a).	
Seròs	POUM	14/05/2015 Publicación: 29/07/2015	**Sistemas**	Art. 144 Sistemas de servicios técnicos y ambientales ST – condiciones de las instalaciones eléctricas. Las nuevas líneas eléctricas de alta tensión aéreas y soterradas serán perceptivas el cumplimiento del RD

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
				223/2008 (BOE68 19/12/2008); cualquier implantación en zona urbana tiene que ser soterrada, teniendo en consideración los requerimientos de seguridad. Además, en las zonas donde la red de distribución corresponda a ENDESA, se han de cumplir las normas técnicas particulares de esta empresa, aprobadas por Resolución del DG Energía y Minas de 29 de diciembre (DOGC4827 22/2/2007). La implantación de líneas eléctricas en SNU, será objeto de avaluación de impacto ambiental.
			Suelo no urbanizable: - Agrícola de regadío (21b).	Art. 205 Red viaria rural. Se definen las amplitudes y afectaciones respecto el eje de los caminos.
			- Agrícola de regadío tradicional (21c).	Art. 217 Regulación general de las infraestructuras y servicios técnicos – criterios generales. La implantación de infraestructuras lineales al territorio y servicios técnicos que consoliden o supongan la aparición de una barrera física o crucen la red hidrológica, habrán de tener en cuenta medidas correctoras para asegurar la permeabilidad biológica y la conectividad.
			- Zona de huertos urbanos (21d).	Art. 219. Condiciones de las líneas aéreas o soterradas de transporte de materia o energía. Se deben ordenar las nuevas líneas eléctricas de alta o media tensión, oleoductos, gaseoductos, líneas telefónicas, etc. conjuntamente con las líneas preexistentes, previendo corredores al largo de las infraestructuras viarias de comunicación y por aquellos terrenos que menos perjudiquen la calidad ambiental y paisajística de estos suelos. Los trazados serán preferentemente soterrados y en todo caso, por terrenos menos sensibles. Se deberán redactar planes especiales que incorporen alternativas que justifiquen la solución menos perjudicial para el medio; se deberá definir el tipo de tratamiento de la vegetación y arbolado existente en los ámbitos de protección para reducir el impacto paisajístico, está prohibido el uso de herbicidas. También están prohibidos los diseños de torre que potencialmente

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
				comporten riesgos de electrocución para las aves.
			- Zona de interés paisajístico (24).	Art. 227. Medidas de integración paisajística de las infraestructuras y servicios técnicos: Los proyectos redactados con la finalidad de implantar las infraestructuras o servicios técnicos preverán necesariamente tres tipos de medidas de integración paisajística: medidas preventivas, medidas preventivas, medidas correctoras y medidas complementarias.
			- Suelo de valor natural y conectores biológicos (25) – XN2000.	Art. 232 Regulación específica de los usos admitidos en SNU. Las instalaciones y obras necesarias para servicios técnicos e infraestructuras propias del sistema urbanística de comunicaciones y energía se regularán según lo establecido en el art. 47 de la LU y el PTPP.
Soses	POUM	09/07/2015 Publicación: 21/09/2015	**Sistemas: Hidrológico (H) y viario (SX)**	Art. 78.5 Condiciones de protección de la red viaria rural (Xr). Las líneas eléctricas de alta, media o baja tensión tendrán que separarse como mínimo 6m. del margen del camino.
			Suelo no urbanizable:	Art. 85 Sistema de servicios técnicos (T): Incluye la red eléctrica. Las servidumbres generadas para las instalaciones son todas aquellas que derivan del cumplimiento de las legislaciones vigentes en el ámbito de cada servicio.
			- Agrícola de protección preventiva (20).	
			- Agrícola de valor (21).	Art. 143. Actuaciones de interés público: Las actuaciones que se deban situar en el medio rural de manera que suponga el mínimo impacto sobre el medio y no pueden disminuir de manera significativa la permeabilidad del suelo ni la conectividad territorial. Las redes de electricidad se tendrán que proyectar de manera que puedan implantarse dentro de los corredores definidos por otras infraestructuras, de manera especial se procurará que ocupen los espacios correspondientes a las franjas de servidumbre definidas por la AP-2, A-2 y la carretera LP-7041.
			- Protección ambiental, paisajística y de riesgo (24).	Art. 147 Suelo de protección preventiva (20). La implantación de infraestructuras de transporte de energía eléctrica será

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
				preferentemente dentro de las franjas de suelo afectado por servidumbres de la autopista AP-2 y autovía A2, justificando en cualquier caso el trazado propuesto.
			- Protección especial (25).	Art. 150 Espacios naturales protegidos (25). Los nuevos elementos de infraestructuras que se deban situar en suelo de protección especial, adaptaran soluciones que minimicen los desmontes y taludes, y evitaran interferir los corredores ecológicos, los corredores hidrográficos y los elementos singulares del patrimonio natural. La inserción de infraestructuras en el territorio tendrá que demostrar que no afectan de forma substancial los valores del ámbito de suelo de protección especial donde se ubiquen; el estudio tendrá que considerar las siguientes variables, en especial atención a las relacionadas con los valores protegidos:
Sudanell	POUM	27/10/2011 Publicación: 19/12/2011	**Sistemas**	Art. 186. Condiciones de las edificaciones y las instalaciones de interés público en SNU. Solo se podrán autorizar las edificaciones y las instalaciones de interés público referenciadas en los apartados a, b, c y d del art. 47.4 del TRLU, de acuerdo con el procedimiento del art. 48 del TRLU, y siempre que se cumplan las disposiciones generales del SNU y las específicas de cada zona.
			Suelo no urbanizable (SNU):	Art. 189 y 190. Regulación de las infraestructuras y servicios técnicos. La implantación de infraestructuras lineales al territorio y servicios técnicos tendrán que tener en cuenta medidas correctoras para asegurar la permeabilidad biológica. Las líneas de suministro y redes de transporte de energía se deben establecer preferentemente en las inmediaciones de la zona de afectación de las carreteras que pasen por el municipio.
			- SNU de protección preventiva, interés agrícola (20).	Art. 191 Condiciones para las líneas aéreas o soterradas de transporte de materia o energía. Las nuevas líneas eléctricas de alta o media tensión se canalizarán y ordenarán conjuntamente con las existentes, previendo corredores a lo largo de las infraestructuras de comunicación o aquellos terrenos que

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
				menos perjudiquen la calidad ambiental y paisajística de estos suelos. Los trazados serán preferentemente soterrados. Las torres eléctricas y las líneas soterradas, preferentemente, deben ubicarse en los márgenes de las fincas, a lo largo de los caminos y en las zonas de menos afectación agraria.
			- SNU de protección especial (21).	Están prohibidos los diseños de torre que, potencialmente, comporten riesgos de electrocución de las aves.
			- SNU de protección territorial (22).	Art. 196. Regulación general de los usos admitidos en SNU. En las tres claves de SNU las actuaciones específicas de interés público para instalaciones de servicios técnicos se condiciona a la redacción de un plan especial urbanístico que regule su ordenación, sus accesos y su integración en el paisaje.
Sunyer	NPU	17/03/2015 Publicación: 10/06/2015	**Sistemas**	Art. 29 Servicios técnicos y ambientales (clave T). Incluye las de servicio de energía: centrales generadoras de energía, estaciones transformadoras, redes eléctricas, redes de gas, parques eólicos, las instalaciones vinculadas al ahorro energético y análogos.
			Suelo no urbanizable (SNU): Rústico o común (20).	Art. 110 Actuaciones de interés público. Incluye las instalaciones y obras de servicios técnicos de energía. Estas actuaciones que se deben situar en el medio rural de manera que suponga el mínimo impacto sobre el medio y se deberá seguir el procedimiento del art. 48 TRLU.
			De protección territorial: Paisajístico e ecológico de valor agrícola (24).	
			Suelo no urbanizable de protección especial:	Art. 118 Regulación del SNU paisajístico e ecológico de valor y suelos de valor agrícola (clave 24). Excepcionalmente se admiten instalaciones e obras de servicios técnicos, si se justifica la inexistencia de alternativas razonables de localización fuera del suelo incluido en esta zona.
			- Suelos de valor natural y de conexión (25b).	La regulación del SNU se rige por la normativa del PTP de Ponent.
Torres de Segre	POUM	30/03/2005 Publicación: 13/05/2005	**Sistemas**	
			Suelo no urbanizable: Agrícola (10) - SNU. De protección reserva de	

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
			suelo (11) - SNUR. De protección especial (12) – SNU PEIN. De protección especial entorno rio – SNU PER.	
Torre-serona	Revisión NNSS	05/02/2003 Publicación: 23/05/2003	Suelo apto para urbanizar (SAU)	
			Sistemas de infraestructuras (I) y viario (SX)	
			Suelo no urbanizable:	
			- Zona agrícola de regadío (6).	
			- Zona de influencia viaria (7).	
			- Regulación específica PE Pitch & Put (9).	
Aragón				
Ballobar	Homologación a PGOU	27/10/2005 Publicación: 11/1/2006	Suelo urbano consolidado	
			Suelo No Urbanizable genérico y especial	En el Suelo no urbanizable genérico se aplicarán las disposiciones que sobre el mismo se prevén en la Ley Urbanística de Aragón, aplicándose las Ordenanzas que se recogían en el PDSU en tanto que no se opongan a lo establecido en la Ley Urbanística de Aragón.
				En el suelo no urbanizable especial está prohibida cualquier construcción, actividad o utilización que implique transformación de su destino o naturaleza, lesione el valor especifico que se quiera proteger o infrinja el concreto régimen limitativo establecido por las Directrices de Ordenación Territorial, los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, la legislación sectorial o el planeamiento urbanístico. Cualquier proyecto que no esté prevista en los anteriores instrumentos y que pueda llevarse a cabo en esta categoría de suelo, en función de la entidad de la construcción, observará el procedimiento establecido en la legislación de evaluación de impacto ambiental.

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
Belver de Cinca	NNSS (SNU)	11/07/1991 Publicación: 27/09/1996	Suelo no urbanizable genérico y especial	Art. 7. Licencias de edificación en suelo no urbanizable. 1) El Ayuntamiento podrá otorgarlas siguiendo tramite legalmente establecido, cuando el objeto sean construcciones e instalaciones vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicios de las obras públicas, y con el correspondiente informe del Servicio Provincial de Urbanismo y demás organismos competentes, en su caso, así como la sujeción a las Normas Complementarias de carácter provincial. 2) Si se tratase del otorgamiento por el Ayuntamiento de licencia en suelo no urbanizable a edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social, [..], la concesión de licencia deberá contar previamente con la aprobación definitiva otorgada por la Comisión Provincial de Urbanismo [..].
Bujaraloz	NNSS	10/05/1991 Publicación; 13/8/1991 (acuerdo) y 07/08/1996 (norm.)	Suelo Urbano consolidado	
				Art. 4.3.5. Usos de utilidad pública e interés social que requieren emplazarse en el medio rural. Donde se contemplan las infraestructuras de interés general en suelo no urbanizable. En el caso de suelos protegidos de riberas, masas forestales o infraestructuras se requerirá previamente informe favorable de los organismos con competencias en la materia de que se trate.
				Art. 4.5.1. Usos de SNU genérico. Contempla como usos compatibles las construcciones o instalaciones de utilidad pública o interés social.
			Suelo No Urbanizable Genérico (SNU-G)	Art. 4.7.1. SNU de protección de infraestructuras. Contempla la zona de protección de línea eléctrica de alta tensión 20 m a cada lado desde el eje de la línea.
			Suelo No Urbanizable Protegido (SNU-E)	Art. 4.8.2. Protección de los ecosistemas, la ambientación natural y el paisaje. Toda actuación que pueda alterar el equilibrio ecológico de la zona, el paisaje natural o introduzca cambios importantes en la geomorfología, habrá de presentar un estudio de impacto de las consecuencias ante la Comisión Provincial de Urbanismo. Para los tendidos eléctricos, telefónicos o

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
				telegráficos, se realizarán estudios de su ubicación con el fin de no alterar el paisaje.
Candasnos	PDSU	19/09/1986	**Suelo urbano Consolidado**	Art. 7. Normas de aplicación en el suelo no urbanizable. En el Suelo no urbanizable genérico podrán autorizarse siguiendo procedimiento previsto al art. 43.3 del TRLS las edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural.
Fraga	PGOU	20/05/1983	**Suelo urbano consolidado y no consolidado**	109.6 Clasificación general de los usos y edificaciones del Suelo No Urbanizable. Las edificaciones o instalaciones de utilidad pública o interés social se consideran usos admisibles en SNU.
	MPGOU-47	16/12/2015 Publicación: 01/02/2016	**Suelo urbanizable programado y no programado**	Art. 110. Instalaciones de utilidad pública. En la tramitación de las autorizaciones se deberá demostrar expresamente la necesidad de emplazamiento en medio rural, y en la memoria de proyecto se deberá justificar de forma explícita la inexistencia de riesgos para las zonas colindantes en orden al equilibrio ecológico o respecto de los valores paisajísticos. (PGOU)
			Suelo No Urbanizable: SNUz Genérico. - Suelo agrícola Tipo I. Huerta vieja. - Suelo agrícola Tipo II. Regadío. - Suelo agrícola Tipo III. Monte Bajo. - Suelo agrícola Tipo IV. Secano Cultivable.	Art. 111.4 Uso, construcción o instalación de interés público o social. Las líneas eléctricas, las instalaciones de captación o transporte de energía, etc. se consideran susceptibles de alcanzar la consideración de interés público o social. Se admite la ejecución de edificación o instalación que merezca la consideración de interés público o social en toda finca de Suelo No Urbanizable calificada con los tipos I, II, III o IV, aunque su superficie sea inferior a la establecida como finca mínima para cada tipo de suelo en el artículo 109.4 de las presentes normas, salvo condición específica establecida en el apartado e) de este artículo para determinados usos. (MPGOU-47)
			SNUz Especial. Tipo V. Áreas de interés Natural	Art. 118. Suelo no urbanizable Especial. Las edificaciones de utilidad pública o interés social no son admisibles en el suelo SNUz E Tipo V. (MPGOU-47)
Ontiñena	PDSU	05/06/2013 Publicación: 13/8/2013	**Suelo No Urbanizable Genérico**	Art. 115 Régimen general del SNU. Serán de aplicación las de las normas subsidiarias y complementarias provinciales.

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
Osso de Cinca	Homologación PGOU	20/12/2007 Publicación: 30/5/2008	Suelo urbano consolidado	En suelo no urbanizable especial está prohibida cualquier construcción, actividad o utilización que implique transformación de su destino o naturaleza, lesione el valor específico que se quiera proteger o infrinja el concreto régimen limitativo establecido por las Directrices de Ordenación Territorial, los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, la legislación sectorial o el planeamiento urbanístico. Cualquier proyecto de construcción, actividad o utilización que no esté prevista en los anteriores instrumentos y que pudiera llevarse a cabo en esta categoría de suelo, en función de la entidad de la construcción, observará el procedimiento establecido en la legislación de evaluación de impacto ambiental
			Suelo no urbanizado genérico y especial	En Suelo No Urbanizable Genérico el Ayuntamiento podrá autorizar, mediante licencia de obras, de conformidad con el régimen establecido en el Plan General o en el planeamiento Especial, y siempre que no se lesionen los valores determinantes de la clasificación del suelo como no urbanizable, las construcciones e instalaciones de servicio de las obras públicas.
				Los edificios e instalaciones que sean declarados de utilidad pública o interés social, no precisarán del cumplimento de las condiciones señaladas, sino que siguiendo el procedimiento de tramitación previsto en el artículo 25 de la Ley Urbanística de Aragón. Serán los órganos competentes quienes establezcan las condiciones y concedan la aprobación en su caso.
	MPGOU-2	24/03/2021 Publicación: 07/07/2021		Art.30. Construcciones sujetas a autorización especial. En SNU genérico podrán autorizarse las construcciones e instalaciones que quepa considerar de interés público o social [...], siguiendo el procedimiento regulado en el artículo 31.
Peñalba	Homologación a PGOU	9/9/2011 Publicación: 18/11/2011	Suelo urbano consolidado y no consolidado	Art. 5.4.2 Construcciones sujetas a autorización especial en SNU. Podrán autorizarse, siguiendo el procedimiento establecido, y siempre que no lesionen los valores protegidos por la clasificación del SNU las instalaciones que quepan

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
				considerar de utilidad pública o interés social del artículo 31a) LUA y las que contribuyan de manera efectiva a la ordenación o al desarrollo rurales, siempre que quede acreditada la inexistencia de suelo urbano o urbanizable con calificación apta para ello.
			Suelo No Urbanizable genérico.	Art. 5.5. Suelo no urbanizable especial. Se permiten los usos que guardan relación con la naturaleza y destino de la finca, los del uso del territorio respetuoso del medio ambiente y los que puedan considerarse de utilidad pública o interés social. Se fija una distancia de 100m del centro en el yacimiento, no se autorizarán edificaciones ni obras de urbanización o movimientos de tierras sin que previamente se hayan realizado catas arqueológicas, dirigidas por personal facultativo.
			Suelo No Urbanizable especial: - SNU especial de espacios naturales. - SNU especial de infraestructuras. - SNU especial de cursos de agua. - SNU especial yacimientos arqueológicos.	
Torrente de Cinca	TR PGOU	10/04/2012 Publicación: 14/06/2012	**Suelo urbano consolidado y no consolidado**	Art. 33 Suelo no urbanizable especial está prohibida cualquier construcción, actividad o utilización que implique transformación de su destino o naturaleza, lesione el valor especifico que se quiera proteger o infrinja el concreto régimen limitativo establecido por las Directrices de Ordenación Territorial, los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, la legislación sectorial o el planeamiento urbanístico. Cualquier proyecto que no esté prevista en los anteriores instrumentos y que pueda llevarse a cabo en esta categoría de suelo, en función de la entidad de la construcción, observará el procedimiento establecido en la legislación de evaluación de impacto ambiental.
			Suelo urbanizable no programado	Art. 34 Suelo no urbanizable genérico. Agrícola Tipo I, Huerta podrán autorizarse las edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Urbanística de Aragón (LUA).
			Suelo No Urbanizable genérico:	Art. 37. Suelo Agrícola Tipo IV. Áreas interés natural (clave 11). Se permiten en estas

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
			Agrícola Tipo I. Huerta (clave 8).	zonas, toda clase de equipamientos colectivos y públicos.
			Agrícola Tipo II. Secano Cultivable (clave 9).	
			Agrícola Tipo III. Monte Bajo (clave 10).	
			Suelo No urbanizable especial:	
			Suelo agrícola tipo IV, áreas de interés natural (clave 11). Carreteras: N-211 y AP-2. Vías pecuarias.	
			Terrenos protegidos por la legislación de aguas. Terrenos protegidos por la legislación de transporte de energía eléctrica. Yacimientos arqueológicos.	
Valfarta	Sin figura de planeamiento			
Velilla de Cinca	TR PGOU	03/04/2001 Publicación: 18/05/2001 y 05/01/2018	**Suelo urbano consolidado y no consolidado**	Art. 4. Normas de aplicación en el suelo no urbanizable genérico: terrenos sujetos a la regulación de los art 23,24 y 25 LUA; podrán autorizarse siguiendo el procedimiento del art. 25 de la LUA, edificaciones e instalaciones de interés público que hayan de emplazarse en el medio rural.
			Suelo No Urbanizable genérico	
Villanueva de Sigena	PDSU	Aprobación: 22/12/1983	**Suelo No Urbanizable Genérico**	Sin Normativa
Zaidín	Homologación a PGOU	26/6/2002 Publicación: 29/10/2002	**Suelo urbano consolidado y no consolidado**	Art. 149 Instalaciones de interés público. En las autorizaciones se deberá demostrar expresamente la necesidad de emplazamiento rural y justificar la inexistencia de riesgos para las zonas colindantes en orden al equilibrio ecológico o respecto de los valores paisajísticos.
			Suelo urbanizable no delimitado	Art. 157 Régimen urbanístico del SNU-G (clave 9): Usos permitidos de edificaciones e instalaciones que sean declaradas de utilidad pública o interés social.
			Suelo No Urbanizable genérico (clave 8) y de tolerancia especial agrícola (clave 9)	Art. 161 Régimen Urbanístico de las áreas de interés natural (clave 10) Tan sólo se autorizan actividades e instalaciones relacionadas con aquello que se protege.

Municipio	Planeamiento vigente	Fecha de aprobación definitiva	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
			Suelo No Urbanizable especial (clave 10) y Suelo No Urbanizable especial (clave ZP)	Art. 175 Líneas de Alta Tensión. En las zonas afectadas por las líneas de alta tensión no se permitirá construcción alguna hasta tanto se haya desviado el paso de las líneas en forma reglamentaria.

Tabla 41. Figuras de planeamiento urbanístico en los municipios presentes dentro del ámbito de estudio. Fuente: Información revisada del Diagnóstico Territorial 'L/220 kV Mangraners -Peñalba'.

8.6. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

La legislación en materia de protección del patrimonio cultural viene determinada por la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, de carácter estatal, complementada y desarrollada por las normativas autonómicas.

En Cataluña, el patrimonio se regula mediante la Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán, y en Aragón mediante la Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés. Estas leyes tienen el objetivo de proteger, conservar, acrecentar, investigar, difundir, promocionar, fomentar y formar en cuanto al Patrimonio Cultural y los bienes que lo integran.

La Ley del Patrimonio Cultural Catalán establece tres categorías distintas de bienes culturales:

- Bienes Culturales de Interés Nacional (B.C.I.N.), cuya declaración es competencia de la Generalitat.
- Bienes Culturales de Interés Local (B.C.I.L.), incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural Catalán, la declaración de los cuales es competencia de los municipios implicados.
- Bienes integrantes del concepto de patrimonio cultural que no ostentan las categorías anteriores.

En la Ley del Patrimonio Cultural Aragonés también se distinguen 3 categorías de bienes que integran el Patrimonio Cultural Aragonés:

- Bienes de Interés Cultural, que deben estar inscritos en el Registro Aragonés de Bienes de Interés Cultural.
- Bienes Catalogados, que serán incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural Aragonés.
- Bienes Inventariados, que se encuentran en el Inventario del Patrimonio Cultural Aragonés.

En el ámbito de estudio, se encuentran diversos Bienes de Interés Cultural (BIC) en Aragón, y en Cataluña se ha consultado el Inventario de Patrimonio Cultural en el Geoportal de Patrimonio, donde se divide en yacimientos arqueológicos, yacimientos paleontológicos, y yacimientos arquitectónicos.

A continuación, se muestran los yacimientos existentes en el ámbito del proyecto documentados en la evaluación cultural (prospección arqueológica) del proyecto, a excepción de aquellos ubicados en núcleos de población (ver *Anexo VI. Patrimonio cultural*).

Algunos de estos elementos también forman parte de los "Espais de Protecció Arqueològica" (EPA), de los Bienes Culturales de Interés Local (BCIL) y Bienes de Interés Cultural Nacional (BCIN).

Yacimientos arqueológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
ALMAZARA		774.290	4.612.200
AVINGANYA / LA TEULERIA		791.374	4.604.990
BALANO		762.102	4.609.932
BALCARRETA, LA		760.417	4.608.968
BALSA DE ATANASIO		765.729	4.606.856
BALSA DE BARRAFO		767.323	4.605.246
BALSA DEL CAMINO DEL CAMPILLO		761.985	4.604.798
BALSA DEL CAMPILLO		764.656	4.604.837
BALSA DEL PLANO		766.543	4.609.675
BALSA ROMEROSA		760.135	4.608.697
BARILLA CORZÁN I		752.889	4.601.176
BARILLA CORZÁN II		753.199	4.601.047
BARRAFONT		767.174	4.605.529
BARRANCO DE BENSALADA		759.709	4.607.150
BARRANCO DE CEDASES A		779.719	4.601.037

Yacimientos arqueológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
BARRANCO DE CEDASES B		780.323	4.600.512
BARRANCO DE CEDASES C		779.997	4.601.357
BARRANCO DE CEDASES D		779.720	4.601.107
BARRANCO DE LA RINCONADA I		754.838	4.601.261
BARRANCO DE LA RINCONADA II		755.143	4.600.480
BARRANCO DE ROMA II		761.687	4.600.083
BARRANCO DE VALDEPATAO I		756.056	4.601.045
BARRANCO DE VALDEPATAO II		756.180	4.600.703
BARRANCO DE VALDEPATAO III		756.243	4.600.507
BARRANCO JUNTO ANTIGUA MINA		746.592	4.602.190
BASSOTS, ELS	BCIL	807.777	4.609.336
BODEGA DE PANCIANA		756.076	4.600.746
BUDELLS, ELS		781.618	4.596.162
BURJEBUT		791.253	4.597.373
CABEZO DE LA VIEJA		753.683	4.601.281
CAMINO DE CANDASNOS		764.217	4.609.707
CAMINO DE LOS FRAILES		762.525	4.609.955
CAMINO DEL CAMPILLO II		762.900	4.604.980
CAMINO TORRENTE I		757.694	4.599.104
CAMINO VIEJO DE CANDASNOS II		764.318	4.604.778
CANTACORBS		786.821	4.597.759
CAÑADA DE VILLANUEVA		756.277	4.605.891
CARDIEL		766.954	4.597.141
CARDIEL 1		766.989	4.596.917
CARDIEL 2		766.486	4.596.657
CARRASSUMADA		795.351	4.602.605
CASA BROU - PLAÇA VILADEGUI 7		784.720	4.595.737
CASA DE LA VIÑA		755.703	4.601.071
CASTELL, EL		784.648	4.595.929
CASTELLASSOS, LOS		769.769	4.609.569
CEDASÉS		779.821	4.601.294
CENTRAL F.E.C.S.A.		789.116	4.596.551
CLAMOR AMARGA		776.468	4.611.391
CONCEPCIÓ		780.373	4.602.005
CONCEPCIÓ B		780.287	4.601.437
CONVENTAZ I, EL		761.961	4.598.298

Yacimientos arqueológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
CONVENTAZ II, EL		761.961	4.598.298
CONVENTAZ III, EL		761.961	4.598.298
CORRAL DE CAPÚ I		752.289	4.600.432
CORRAL DE CAPÚ II		751.480	4.600.526
CORRAL DE ISANTA II		748.392	4.601.660
CORRAL DE JUSTO		758.506	4.600.413
CORRAL DE SALVO		749.292	4.601.590
CORRAL ISANTA O DEL ESTANQUERO I		748.392	4.602.240
CORRAL ISANTA O DEL ESTANQUERO II		748.492	4.602.290
COVA DE PUNTA FARISA - BALMA DE PUNTA FARISA		781.689	4.600.009
CUARTO NUEVO I		761.309	4.609.380
CURANZANA		759.263	4.599.614
DESAIGUA, EL		788.400	4.597.018
DESVIACIÓ DE TORRES		792.286	4.606.182
DINOU, EL		793.785	4.601.642
EL CAMPILLO		766.047	4.609.601
FARMÀCIA DELS MOROS, LA		790.229	4.601.794
FEIXA MATA		785.284	4.597.029
FEMOSA I, LA		802.752	4.610.708
FEMOSA II-III, LA	BCIL	803.064	4.610.720
FOGUETAS, LAS		756.816	4.600.196
FONTS I, LES	BCIL	808.424	4.608.590
FONTS II, LES	BCIL	807.670	4.608.557
GENÓ		790.485	4.597.198
GINEBROS, LOS		746.792	4.601.790
HALLAZGO SUELTO		762.305	4.597.981
HALLAZGO SUELTO IV		748.992	4.601.790
HU - AVE - V - 1 AL OESTE DEL CAMINO DE CABEZA LA VIEJA		753.083	4.601.991
HU - AVE - V - 29		753.299	4.602.056
HU - AVE - V - 30		753.249	4.602.053
HU - AVE - V - 4 RINCONADA II, LA - VALDEPATAO		754.960	4.603.826
HU-AVE-V-10 MAS DE LAMBERTO II		759.091	4.607.121
HU-AVE-V-12 SABINALET I		761.210	4.608.371
HU-AVE-V-13 SABINALET II		761.566	4.608.296

Yacimientos arqueológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
HU-AVE-V-15		761.951	4.608.523
HU-AVE-V-16 SABINALET IV		761.341	4.607.929
HU-AVE-V-17		762.736	4.608.778
HU-AVE-V-18 URREA ALTA		763.327	4.608.920
HU-AVE-V-19 AL OESTE DEL CAMINO DEL CAMPILLO ALTO		764.297	4.609.388
HU-AVE-V-20 AL ESTE DEL CAMINO DEL CAMPILLO ALTO.		764.418	4.609.096
HU-AVE-V-22 LA CUESTA		765.799	4.610.145
HU-AVE-V-27 BARRANCO DE VALDRAGAS I		767.878	4.611.242
HU-AVE-V-28 BARRANCO DE VALDRAGAS II		768.070	4.611.356
HU-AVE-V-5 BALSA DE VALDEMARCO		756.284	4.604.971
HU-AVE-V-6		757.637	4.606.418
HU-AVE-V-8 SAN ROQUE		758.749	4.606.997
HU-AVE-V-9 MAS DE LAMBERTO I		758.895	4.607.057
LADERA DE LOS POZOS I		758.959	4.598.941
LADERA DE LOS POZOS II		758.948	4.599.091
LARROCHE 1		777.943	4.598.456
LARROCHE 2		777.815	4.598.849
LAS MENORCAS II		765.398	4.604.100
LAS PLANAS		768.022	4.608.595
L'ERA DEL TIGO		790.602	4.603.358
LLANO DE BALANO		762.774	4.610.385
LOMA O SIERRA DEL HOMBRE		763.706	4.597.717
LOMA, LA		763.226	4.598.135
LOS PLANOS		766.375	4.606.319
MADRIGUERAS		742.092	4.601.690
MAS C-18-2-2		759.186	4.607.930
MAS DE BENSALADA		759.269	4.606.732
MAS DE BRUN		764.297	4.605.077
MAS DE CRUZANZANA		757.147	4.599.768
MAS DE FEDERICO		762.971	4.598.919
MAS DE JUAN RAMÓN		761.887	4.609.264
MAS DE LAS PLANAS		767.963	4.607.137
MAS DE MANTILLAS		761.418	4.609.019

Yacimientos arqueológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
MAS DE PILACHEROS I		750.092	4.601.190
MAS DE PILACHEROS II		750.192	4.601.190
MAS DE ROYES		767.524	4.596.880
MAS DE SANTIAGUET		746.292	4.602.490
MAS DE VALENE		757.030	4.600.010
MAS DEL CAMINO DE SAN VALERO		766.497	4.609.040
MAS DEL CAMPILLO		765.662	4.608.900
MAS DEL MANANTIAL		764.493	4.608.799
MAS DEL NOTARI		791.387	4.599.821
MAS D'ESCANDILL		790.297	4.601.766
MASADA DE RATÓN		781.898	4.599.253
MASADA DEL HOMBRE I		763.950	4.598.536
MASADA DEL HOMBRE II		763.957	4.598.437
MASADA I, LA		750.865	4.600.734
MASADA II, LA		751.248	4.600.260
MASADA III, LA		750.547	4.600.261
MASADA IV, LA		750.311	4.600.044
MENORCAS II		758.930	4.600.794
MENORCAS, LAS		755.731	4.606.436
MERIC		763.043	4.603.177
MERUC		789.305	4.596.569
MOLETA DE BURIAT		767.902	4.597.207
MOLETA SUR		761.081	4.603.751
MOLUNA		775.288	4.613.470
MONTFRED		785.442	4.600.040
MONTLLOBER		782.160	4.596.699
MULADAR, LO		796.489	4.606.168
NECRÒPOLIS DE LA VALL DE LA CLAMOR		789.650	4.600.911
NECRÓPOLIS DE TOZA		778.272	4.613.170
NECRÓPOLIS PUNTA FARISA		782.156	4.601.140
PAJALARGA		776.833	4.600.686
PARIDERAS DE MAGI		746.442	4.601.990
PARTIDA DE ENMEDIO		766.611	4.598.440
PARTIDA DE RUFEA, FINCA NÚMERO 68		800.318	4.610.513
PEDROSES I, LOS		760.674	4.599.512
PEDROSES III, LOS		760.931	4.600.131

Yacimientos arqueológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
PEÑALBETA		748.992	4.602.090
PLA DE CASALS		796.354	4.610.212
PLA DE LA GRANOTA		793.192	4.609.695
PLA DE L'HEREU		790.797	4.611.159
PLA DEL PITO I		799.247	4.606.095
PLA DEL PITO II		800.294	4.605.129
PLA DEL TABAC I		800.467	4.605.451
PLA DEL TABAC II		800.284	4.605.585
PLANA DE LAS FOYAS		743.792	4.601.590
PLANETA DE LA CASILLA I		755.697	4.601.872
PLANETA DE LA CASILLA II		755.615	4.601.616
POBLAT IBÈRIC DE GEBUT		789.964	4.601.331
POBLAT MEDIEVAL DE GEBUT		790.164	4.601.577
PONT D'AITONA		789.012	4.597.781
PORTELLADA, LA		755.806	4.604.637
POSICIÓN DEFENSIVA EL ESCORPIÓN		780.304	4.601.826
POZOS, LOS		758.357	4.598.950
PUIG PEDRÓS I		802.428	4.608.167
PUIG PEDRÓS II		802.835	4.607.769
PUIG PELEGRÍ, EL		797.156	4.610.025
PUNTA FARISA A		781.689	4.600.009
PUNTA FARISA B		781.777	4.600.277
PUNTA FARISA C		782.052	4.600.647
PUNTA FARISA D		781.501	4.600.094
PUNTA FARISA E		781.886	4.600.326
PUNTA FARISA F		781.893	4.601.489
PUNTAL DE L'AUGUET, EL		790.497	4.603.013
REGAL, EL		775.715	4.613.894
RIUET, EL		799.903	4.604.681
RODAMILANS		795.030	4.602.209
RODÓ		790.508	4.602.715
ROMEROSA II, LA		760.633	4.608.876
ROMEROSA III		759.626	4.608.063
ROMEROSA, LA		758.925	4.606.932
ROQUES DE GEBUT		789.884	4.601.036
ROQUES DE SANT FORMATGE III		783.737	4.595.590

Yacimientos arqueológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
ROQUES DEL XOLLAT, LES		796.435	4.609.977
ROQUES, LES		783.894	4.595.556
ROQUETA I, LA	BCIL	807.060	4.608.690
ROQUETA II, LA	BCIL	807.125	4.609.034
SAN JAIME VALDECÓS - LAS TORRASAS		778.670	4.595.197
SARDA DE LOS MUDOS		763.792	4.605.342
SARDA DEL CAMPILLO		762.519	4.603.764
SARDA DEL CAMPILLO II		763.216	4.604.461
SECÁ DE CURRO		776.053	4.611.912
SERRA DE LES VINYES		799.731	4.604.674
SERRA DEL MARIOTXO		797.553	4.603.507
SERRA DEL TORT I		798.765	4.605.298
SERRA DEL TORT II		798.993	4.605.280
SIERRA MORENA I		752.810	4.600.869
SIERRA MORENA II		753.087	4.600.488
SIERRA, LA		768.296	4.598.036
SIN TOPÓNIMO		770.519	4.613.622
SOBRE CORRAL DE SALVO		749.192	4.601.590
SOBRE PEÑALBETA		749.092	4.601.990
SUROESTE ERMITA SAN SALVADOR		777.211	4.595.999
TORRASSES, LES		780.041	4.595.362
TORRE ANDREU/TORRE SALLA		803.099	4.611.383
TORRE CHUECA		779.818	4.601.574
TORRE DE LA NEGRA		790.948	4.600.337
TORRE DE LOS FRAILES		777.635	4.601.443
TORRE FILELLA	BCIL	797.552	4.610.091
TORRE GARRELL	BCIL	806.378	4.609.408
TORRE PIETA		791.226	4.600.988
TORRE SOLANS	BCIL	805.816	4.609.747
TOSAL DEL PERDIGANO		781.349	4.599.947
TOSSAL BENITO		781.502	4.595.536
TOSSAL BLANC		801.701	4.605.873
TOSSAL DE LES CANALS	BCIL	804.910	4.613.641
TOSSAL DE RODAMILANS		794.667	4.601.881
TOSSAL DE TOZA		778.222	4.613.166
TOSSAL DEL GABELO		804.457	4.611.147

Yacimientos arqueológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
TOSSAL FERNANDO		783.544	4.596.383
TOSSAL FOLIES		785.137	4.597.117
TOSSAL LLARG	BCIL	807.103	4.609.491
TOSSAL RODÓ		789.967	4.602.804
TRANSFORMADOR		754.085	4.600.557
TRES TOZALETES HERMANOS, LOS		765.115	4.611.751
VAL DE GUALLARTE I		758.703	4.599.024
VAL DE GUALLARTE II		759.128	4.599.103
VAL DE PESEGUERA I		745.692	4.602.090
VAL DE PESEGUERA II		743.492	4.602.590
VAL DE PESEGUERA III		741.292	4.601.540
VAL DE ROS		744.792	4.602.690
VAL DEL CONVENTAZ		762.427	4.598.080
VAL DEL LUGAR		765.765	4.606.680
VALCARRETA I		757.316	4.606.524
VALCARRETA II		756.211	4.606.832
VALDARAÑÓN		755.085	4.604.185
VALDEMARCO I		756.253	4.604.688
VALDEMARCO II		755.837	4.604.188
VALDEMARCO III		755.926	4.604.344
VALDEPATAO		754.936	4.604.175
VALL DE LA CLAMOR		788.502	4.601.927
VALL DE SECÀ		791.404	4.601.662
VALLETA DEL VALERO, LA		790.356	4.602.582
VALMATEO 1		767.295	4.596.563
VALSALADA II		760.787	4.608.027
VEDAT DE SAN SIMÓN		777.127	4.600.806
VENTAFARINES III		788.163	4.595.265
VERADET		775.219	4.612.518
VIL·LA ROMANA DE GEBUT		789.948	4.601.015
VILANS I, ELS		787.633	4.595.993
VILANS II, ELS		787.964	4.596.646
VILOT DE MONTAGUT, EL		790.970	4.614.697
VINYES, LES		799.743	4.605.351
XALET FECSA		789.199	4.596.689

Tabla 42. Yacimientos arqueológicos en el ámbito del proyecto.

Elementos arquitectónicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
TORRE DE LOS FRAILES	B.I.C.	778.174	4.599.040
CASTILLO DE TORRENTE DE CINCA	B.I.C.	778.292	4.596.611
CRUCERO		766.302	4.597.313
ERMITA DE SAN SALVADOR		777.236	4.596.084
CA LA CARME DEL BEP		800.618	4.608.643
SINDICAT AGRÍCOLA		800.556	4.608.658
AJUNTAMENT		800.516	4.608.628
FONT DE SANT SALVADOR		800.505	4.608.668
CAL PITRERA		800.423	4.608.673
ESGLÉSIA PARROQUIAL DE LA TRANSFIGURACIÓ DEL SENYOR		800.423	4.608.616
CASTELL-PALAU DELS ESPOLTERS	BCIN	800.403	4.608.625
CAL PONA		800.369	4.608.570
ESCOLES VELLES I ANTIC AJUNTAMENT		799.443	4.607.228
ESGLÉSIA PARROQUIAL DE LA NATIVITAT DE MARIA		799.383	4.607.203
PONT DE LES CINC BOQUERES		798.714	4.606.258
CA L'ELVIRETA		797.531	4.606.839
CAL PATET		797.507	4.606.799
CAL MALLORCA		797.450	4.606.786
ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT PERE		797.441	4.606.710
CASTELL DE MONTAGUT	BCIN	790.965	4.614.700
CAL MACIÀ - CASA DE VALLMANYA: FINCA I COMPLEX D'EDIFICACIONS		782.892	4.612.439
ERMITA DE SANT MIQUEL		791.394	4.605.001
ERMITA DE LA MARE DE DÉU DE CARRASSUMADA		795.389	4.602.596
CASTELL DE GEBUT	BCIN	790.108	4.601.566
XALET FECSA		789.089	4.596.665
TORRE ROCA		786.787	4.597.650
EDIFICI LA BOTIGA		784.692	4.595.920
CASAL PALAU DELS MARQUESOS D'AITONA		784.729	4.595.792
CASAL D'ISABEL DAURA		784.742	4.595.759
CAL GASPAR IBARS		784.725	4.595.753

Elementos arquitectónicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
ESGLÉSIA PARROQUIAL DE LA NATIVITAT DE NOSTRA SENYORA		784.828	4.595.828
PORXOS DE VENTURA		784.830	4.595.780
CARRER MAJOR		780.535	4.595.173
ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT BARTOMEU		780.578	4.595.179
ESGLÉSIA DE L'ASSUMPCIÓ DE LA MARE DE DÉU		793.086	4.604.160
CAL RIBES		793.046	4.604.112
CAL TON DEL PUIG		793.076	4.604.071
HABITATGE AL CARRER MAJOR, 2		793.065	4.604.059
CASTELL DE TORRES		792.964	4.604.063
MOLÍ		792.770	4.603.888
CAL MASSOT		790.992	4.603.985
ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT LLORENÇ		790.956	4.603.850

Tabla 43. Yacimientos arquitectónicos en el ámbito del proyecto.

Yacimientos paleontológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
LAS FOYAS 1		746.092	4.600.090
BARRANCO DE LAS FOYAS		746.292	4.600.090
AUTOPISTA-PEÑALBA II (PEÑALBA)		746.392	4.600.090
MAS DE SANTIAGUET		746.392	4.602.390
MAGI		746.492	4.601.990
PANTANO (1, 2)		748.092	4.600.890
UBU-I (MIEMBRO DETRÍTICO)		748.492	4.601.290
CORRAL DE ISANTA		748.592	4.601.990
UBU-II-1 Y UBU-II-2		749.292	4.601.190
CANDASNOS PM-6		755.692	4.604.390
CANDASNOS PM-7		756.992	4.605.590
EL ARNAL		771.999	4.612.532
FRAGA 7		774.708	4.600.989
FRAGA F-1 (PROVISIONAL)		775.933	4.600.673
FRAGA 6		776.026	4.600.780

Yacimientos paleontológicos			
Denominación	Protección	Coordenadas UTM X	Coordenadas UTM Y
FRAGA A-1		776.026	4.600.780
FRAGA A-2		776.126	4.600.787
FRAGA A-3		776.325	4.600.800
FRAGA PK 6+880		776.325	4.600.800
VENTAS 3		776.504	4.601.114
BARRANCO DEL TORN DE DIOS A-3		776.518	4.600.914
MAS DEL COCHERO F-7		777.223	4.600.863
TORN DE DIOS F-4 (PROVISIONAL)		777.709	4.593.877
FRAGA B		780.189	4.601.470

Tabla 44. Yacimientos paleontológicos en el ámbito del proyecto.

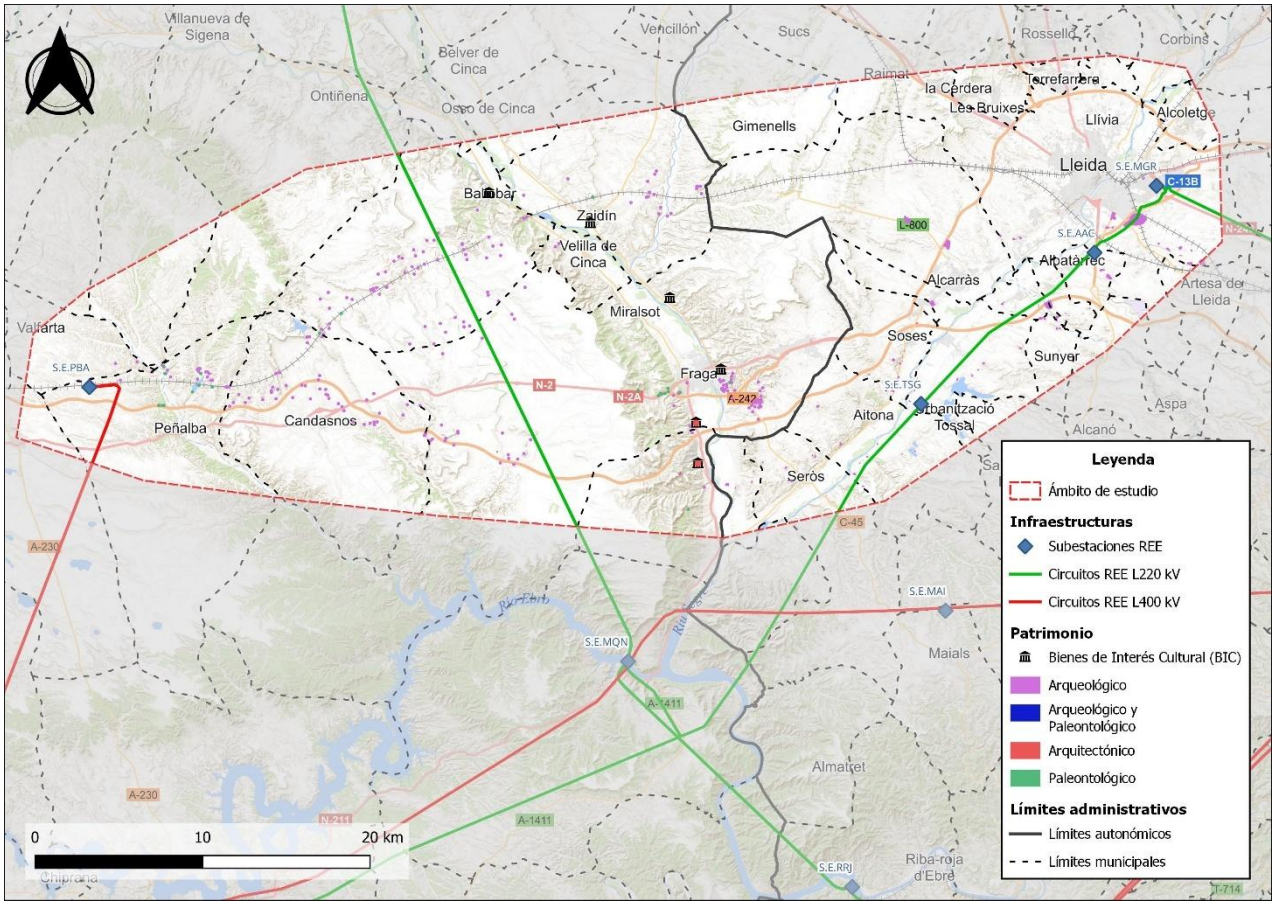


Figura 57. Patrimonio cultural en el ámbito de estudio.

8.7. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El ámbito de estudio se encuentra en un área organizada en torno a los cursos fluviales y el agua, lo que permite el uso dominante del suelo para cultivos, tanto herbáceos como leñosos, de secano y de regadío. Los núcleos de población también se han organizado en torno a la red hidrográfica desde antiguo, lo que da lugar también a un gran patrimonio cultural.

Además, son importantes las planas, zonas extensas de llano de interés para la avifauna esteparia, y las zonas históricamente mineras, pues en el ámbito se encuentran, en las proximidades de los ríos Cinca y Segre, varios derechos mineros y explotaciones mineras en activo, sobre todo para la extracción de grava. En los últimos años este territorio ha tenido un elevado interés para diversos proyectos de energía renovable, tanto eólicos como fotovoltaicos.

En definitiva, se trata de una zona constituida por 39 municipios con baja densidad poblacional, que pertenecen tanto a Aragón como a Cataluña, y que se encuentran comunicados tanto por red viaria como ferroviaria.

8.7.1. Población

Las poblaciones afectadas son múltiples, y por ello se va a tratar de manera amplia la información perteneciente a nivel municipal, si bien, la mayor superficie del proyecto se encuentra en Fraga y Lleida, seguido de los términos municipales de Alcarràs, Zaidín y Ballobar, aunque esto también se debe a la gran área que ocupan.

Municipio	Superficie (km²)	Población 2022 (nº hab.)	Densidad (hab/km²)
Albatàrrec	10,46	2.217	211,90
Aitona	66,9	2.521	37,68
Alcarràs	114,29	9.637	84,32
Alcoletge	16,7	3.470	207,80
Alfés	31,94	300	9,39
Alpicat	15,33	6.333	413,10
Artesa de Lleida	23,94	1.505	62,87
Ballobar	127,7	864,0	6,77
Bellver de Cinca	82,63	1330	16,10

Municipio	Superficie (km²)	Población 2022 (nº hab.)	Densidad (hab/km²)
Benavent de Segrià	7,43	1.563	210,36
Bujaraloz	121,6	1013	8,33
Candasnos	122,4	396	3,24
Chalamera	11,5	117	10,17
Corbins	21,01	1.462	69,59
Fraga	437,64	15.294	34,33
Gimenells i el Pla de la Font	55,84	1.109	19,86
La Granja d'Escarp	38,51	923	23,97
Lleida	212,3	140.797	663,20
Massalcoreig	14,14	589	41,65
Montoliu de Lleida	7,34	494	67,30
Ontiñena	136,6	514	3,76
Osso de Cinca	27,66	650	23,50
Peñalba	156,7	757	4,83
Roselló	9,92	3.278	330,44
Sarroca de Lleida	42,18	365	8,65
Sena	104,7	496	4,74
Seròs	85,75	1.890	22,04
Soses	30,16	1.784	59,15
Sudanell	8,69	873	100,46
Sunyer	12,66	332	26,22
Torrefarrera	23,49	4.730	201,36
Torrente de Cinca	56,77	1.151	20,27
Torres de Segre	50,61	2.248	44,42
Torre-serona	5,89	387	65,70
Valfarta	33,20	58	1,75
Velilla de Cinca	16,54	490	29,63
Vilanova de la Barca	21,55	1.110	51,51
Villanueva de Sigena	146,4	370	2,53
Zaidín	92,55	1872	20,23

Tabla 45. Municipios afectados por el ámbito de estudio, con superficies y población. Datos: INE, IDESCAT.

Tras el análisis de los datos de población disponibles en el Instituto Nacional de Estadística (INE), los resultados se han dividido en distintos niveles de población:

- Grupo 1: Hasta 1.100 habitantes, desde Valfarta, con 58 habitantes, hasta Bujaraloz, con 1.013 habitantes;

- Grupo 2: Entre 1.100 y 4.000 habitantes, desde Vilanova de la Barca, con 1.100 habitantes, hasta Rosselló, con 3.278 habitantes;
- Grupo 3: Más de 4.000 habitantes, desde Torrefarrera, con 4.730 habitantes, hasta Lleida, la capital de provincia, con 140.797 habitantes.

Grupo 1: Hasta 1.100 habitantes

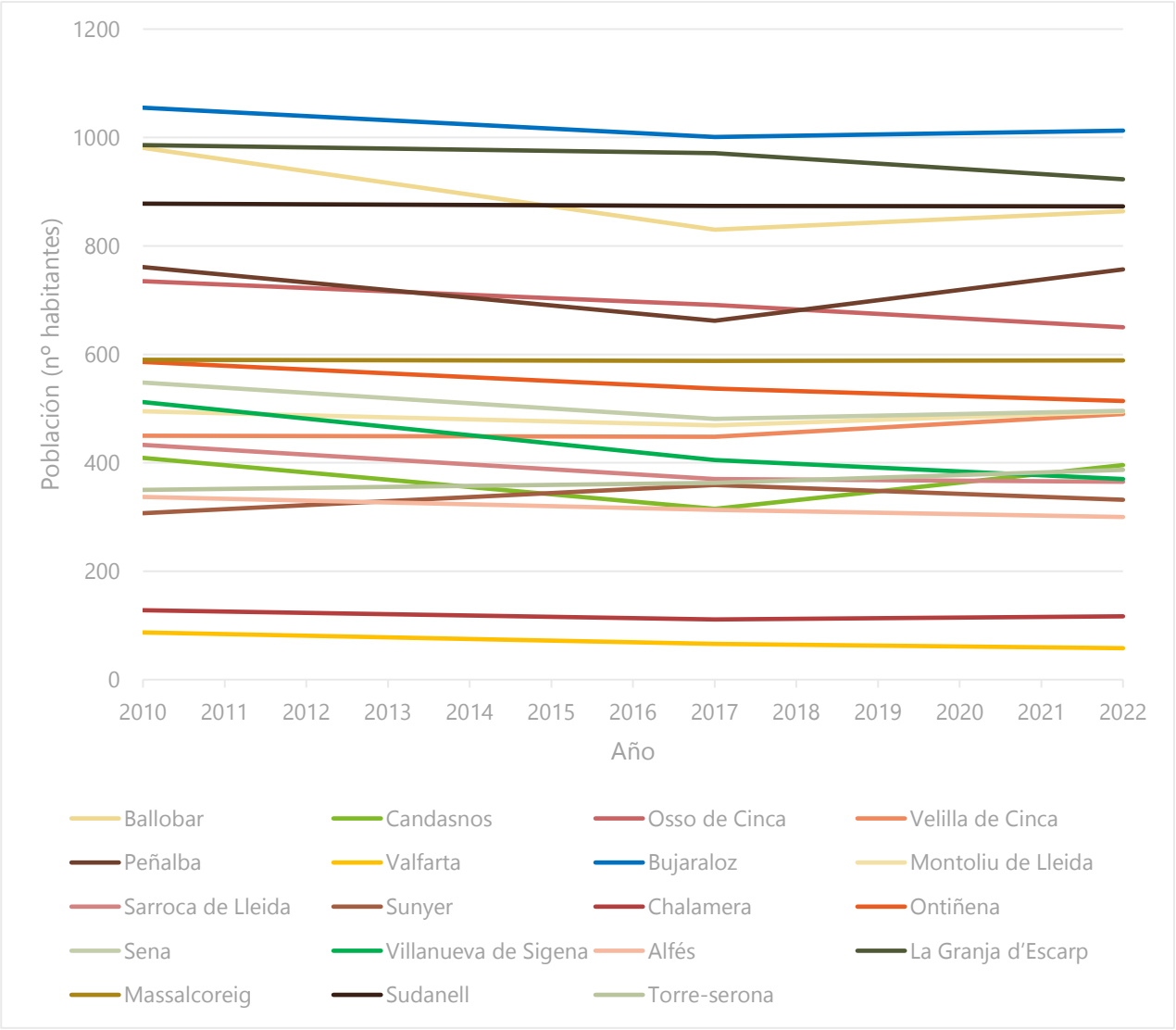


Figura 58. Evolución de la población en los municipios presentes en el grupo 1 del ámbito del proyecto. Fuente: INE.

Como se puede observar en el gráfico, para el grupo de núcleos de población de hasta 1.100 habitantes, donde se incluyen desde Valfarta, con 58 habitantes, hasta Bujaraloz, con 1.013 habitantes, se observa que hasta 19 de los 39 municipios presentes en el ámbito de estudio cuentan con pocos habitantes, menos de 1.100 habitantes, siendo el menor Valfarta.

Esta zona sufrió un importante éxodo rural hacia las zonas urbanas en los años 50-70, sobre todo hacia las zonas industriales y de servicios de Barcelona.

Grupo 2: Entre 1.100 y 4.000 habitantes

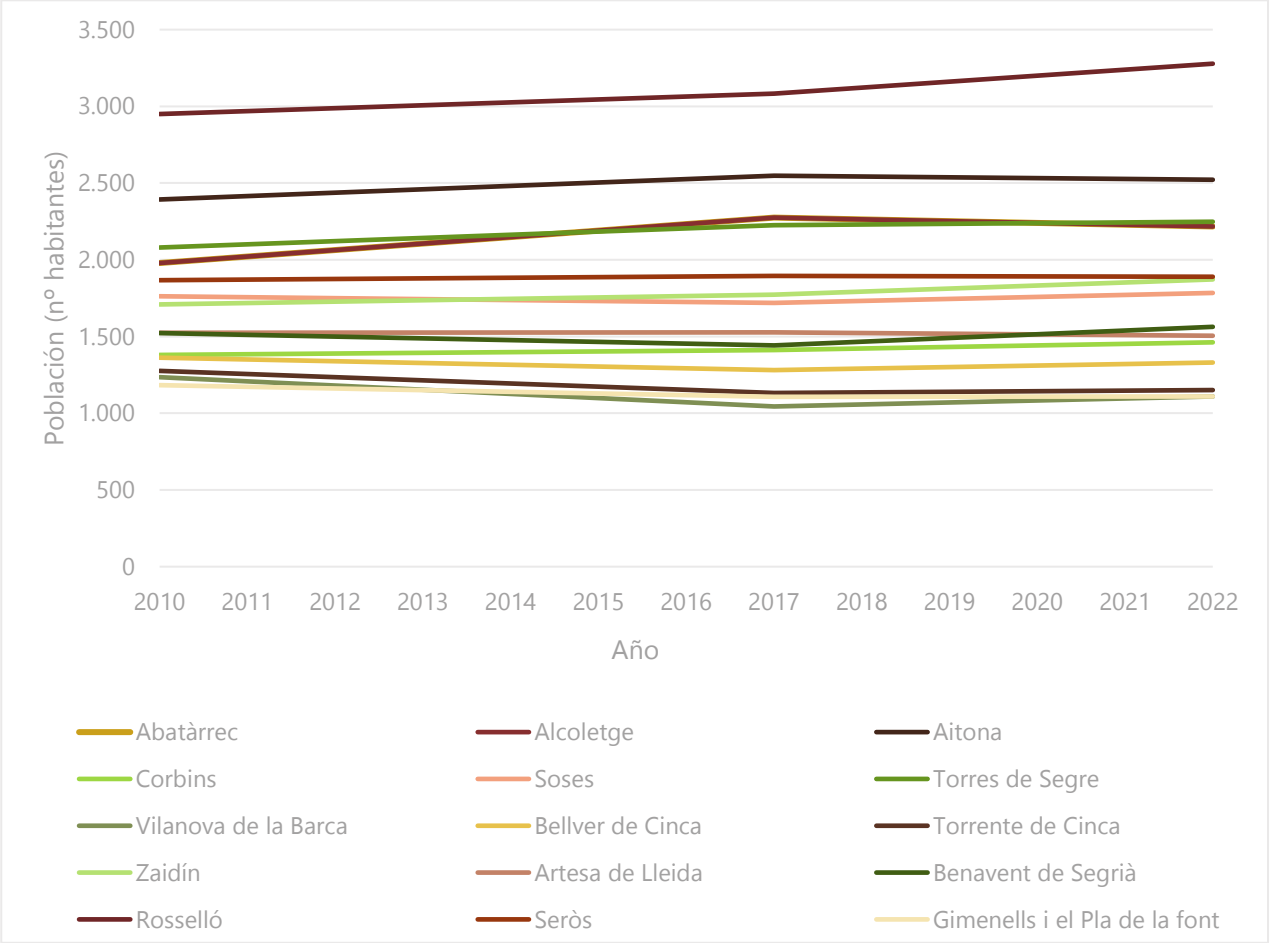


Figura 59. Evolución de la población en los municipios presentes en el grupo 2 del ámbito del proyecto. Fuente: INE.

En el grupo 2, donde se agrupan los municipios entre 1.100 y 4.000 habitantes, desde Vilanova de la Barca, con 1.100 habitantes, hasta Rosselló, con 3.278 habitantes, se puede observar que son 15 los municipios que se encuentran en la franja entre 1.100 y 4.000 habitantes, con lo que se puede concluir que son 34 los municipios con una población menor a 4.000 habitantes. Además, la mayoría de estos se encuentran en la franja de población de 1.500 y 2.000 habitantes.

Por último, existen 5 municipios con un número de habitantes mayor a 4.000 habitantes: Torrefarrera tiene 4.730 habitantes, Alpicat cuenta con 6.333 habitantes y Alcarràs, con 9.637 habitantes, además de las ciudades de Fraga, con 15.294 habitantes y Lleida, con una gran diferencia poblacional, cuenta con 140.797 habitantes.

Grupo 3: Más de 4.000 habitantes

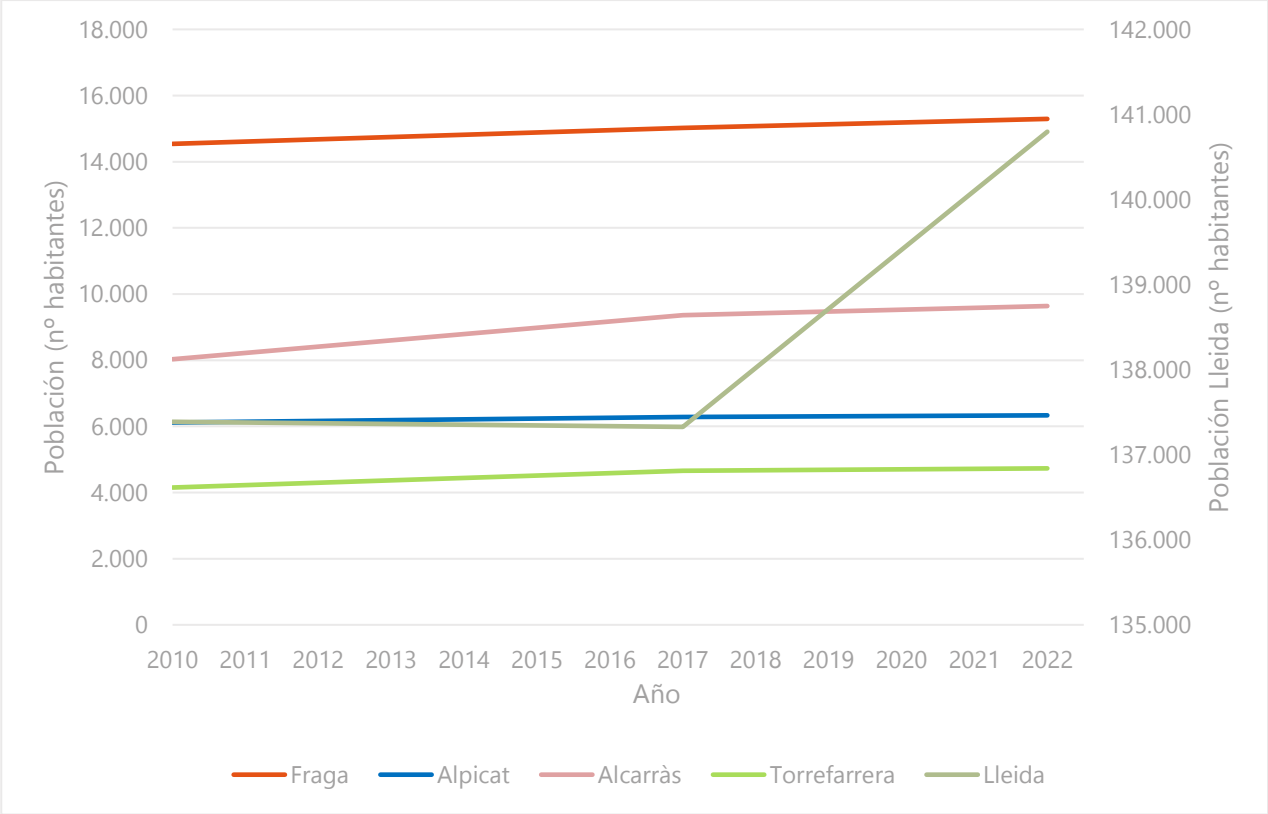


Figura 60. Evolución de la población en los municipios presentes en el grupo 3 del ámbito del proyecto. Fuente: INE.

A este grupo pertenecen los municipios de más de 4.000 habitantes, desde Torrefarrera, con 4.730 habitantes, hasta Lleida, la capital de provincia, con 140.797 habitantes. En estos municipios destaca la estabilidad en el número de habitantes, a excepción del municipio de Lleida, que ha sufrido un gran crecimiento demográfico. Según datos del INE, en 2022 el 49,77% de los habitantes empadronados en el municipio habían nacido en el mismo municipio.

En resumen, los municipios afectados presentan unos indicadores demográficos característicos de zonas rurales, con grandes superficies y población escasa, dando lugar a unos valores de densidad bajos, que sólo incrementan en aquellas poblaciones con mayor importancia en el territorio. Sin embargo, se puede observar una estabilización general de la población en el medio rural en esta zona, destacando que en las comarcas del Bajo Cinca y de los Monegros la densidad de población es mucho menor, con 17,32 hab/km^2 y 7,8 hab/Km^2, respectivamente, frente a los 152,1 hab/km^2 de la comarca del Segrià, en territorio catalán.

8.7.2. Usos del suelo

Los usos del suelo presentes se pueden considerar como la evolución de la actividad antrópica sobre el terreno, este territorio ha sido un lugar de condiciones climáticas duras que ha dado lugar a un uso agrícola de secano hasta el establecimiento de canales y redes de riego, que han provocado una transformación hacia los cultivos de frutales de regadío y otros regadíos intensivos. En las zonas de cerro o glacis donde la pendiente, el sustrato u otros ha dificultado el desarrollo agrícola se ha resguardado la flora autóctona, encontrando bosques de coníferas, prados de especies de flora de interés, matorral esclerófilo y bosques de ribera.

Otro elemento que caracteriza el territorio es la presencia de cursos fluviales, tanto el río Segre como el río Cinca han modelado el relieve, y en sus orillas siguen establecidas zonas de huerta y bosque ribereño.

Otro aspecto a considerar es la existencia de elementos artificiales en la zona, sobre todo núcleos de población como el de Lleida, así como la infraestructura de comunicación y distribución a lo largo del ámbito de estudio, principalmente elementos viales y ferroviarios.

8.7.2.1. Agricultura

En el marco del Reglamento 1593/2000 del Consejo, de 17 de julio de 2000, se impuso la creación de un Sistema de Información Geográfico como base para el Sistema de Identificación de Parcelas Agrarias del Sistema Integrado de Gestión y Control para los regímenes de ayudas directas. Para dar cumplimiento al mandato reglamentario, en España se elaboró un Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), que fue creado a través de la colaboración del Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA) y las comunidades autónomas.

Se ha utilizado, por lo tanto, el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), que divide el ámbito de estudio en los siguientes elementos:

Siglas del uso	Uso SIGPAC	Superficie (ha)	%
TA	Tierra arable	64.673,33	45,14
FY	Frutal	26.761,22	18,68
MT	Matorral	12.737,97	8,89
PR	Pasto arbustivo	10.645,36	7,43
CA	Viales	5.702,09	3,98
IM	Improductivo	5.595,61	3,91
FO	Forestal	3.971,03	2,77
FS	Frutal de cáscara	3.382,87	2,36
ZU	Zona urbana	3.244,5	2,26
AG	Corrientes y superficies de agua	2.990,5	2,09
OV	Olivar	1.457,2	1,02
VI	Viñedo	1.032,23	0,72
PA	Pasto arbolado	286,48	0,2
TH	Huerta	261,04	0,18
ED	Edificaciones	179,14	0,13
PS	Pastizal	171,63	0,12
EP	Elemento del Paisaje	158,31	0,11
IV	Invernaderos	27,37	0,02
FL	Frutal de cáscara-olivar	5,63	0
OF	Olivar-Frutal	3,03	0
FF	Asociación Frutales-Frutales de cáscara	1,07	0
VO	Viñedo - Olivar	0,66	0
VF	Viñedo - Frutal	0,08	0

Siglas del uso	Uso SIGPAC	Superficie (ha)	%
CI	Cítricos	0,02	0
		143.288,37	100

Tabla 46. Usos del suelo (SIGPAC) en el ámbito del proyecto.

Tal y como se observa en la tabla, **el uso del suelo mayoritario en el ámbito de estudio es el de tierra arable** (45,14%), con grandes extensiones de cultivo herbáceo de secano, debido a la orografía plana o ligeramente ondulada en gran parte del territorio. **El siguiente mayor uso es el de frutales y viñedo** (18,68%), sobre todo entre los ríos Segre y Cinca y en los márgenes del río Segre. El matorral se restringe (8,89%), junto al pasto arbustivo (7,43%) a las zonas de cerro y glacis donde las condiciones no son adecuadas para la actividad agrícola y se han preservado manchas de vegetación autóctona. Se puede extraer que es un área bien comunicada vialmente, pues el 3,91% del total de superficie en el ámbito del proyecto se encuentra vertebrada por viales.

Por otro lado, los usos del suelo con menor representatividad son los cultivos de cítricos, los viñedos junto a frutales, y los viñedos junto a olivar.

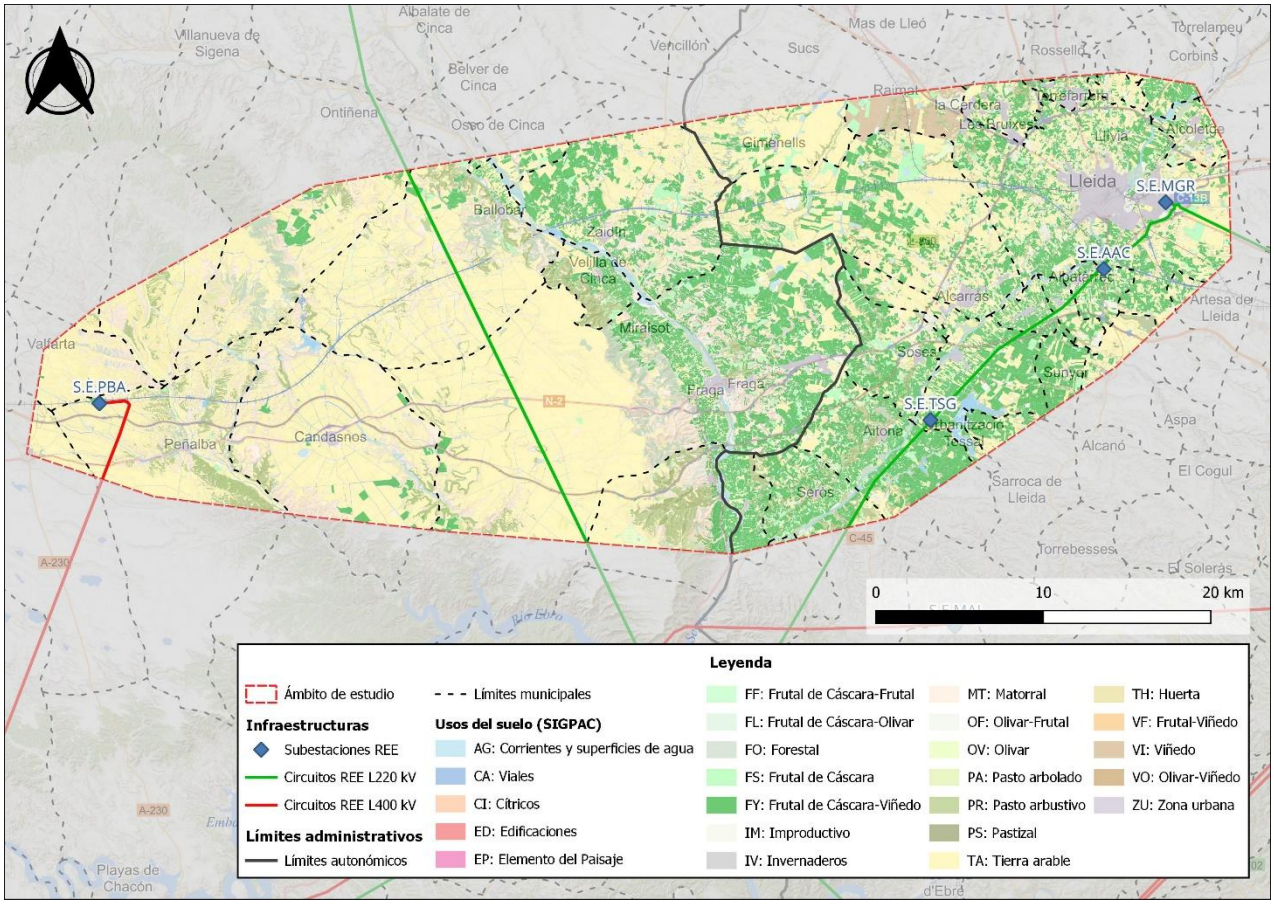


Figura 61. Mapa de usos del suelo en el ámbito de estudio del SIGPAC 2023.

8.7.2.2. Actividades extractivas

El ámbito de estudio se enmarca en una zona con elevado interés por sus recursos mineros desde antiguo, destacando la zona de Lleida, así como las cuencas del Cinca y del Segre. Esta actividad se encuentra bajo la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, y la Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales energéticos, que regulan el régimen jurídico de la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, cualesquiera que fuera su origen y estado físico, a excepción de los hidrocarburos líquidos y gaseosos.

Tal y como recoge el artículo 3 de la ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, los yacimientos minerales y demás recursos geológicos se clasifican, a los efectos de esta Ley, en las siguientes secciones:

A. Pertenecen a la misma los de escaso valor económico y comercialización geográficamente restringida, así como aquellos cuyo aprovechamiento único sea el de obtener fragmentos de tamaño y forma apropiados para su utilización directa en obras de infraestructura, construcción y otros usos que no exigen más operaciones que las de arranque, quebrantado y calibrado.
B. Incluye, con arreglo a las definiciones que establece el capítulo primero del título IV, las aguas minerales, las termales, las estructuras subterráneas y los yacimientos formados como consecuencia de operaciones reguladas por esta Ley.
C. Comprende esta sección cuantos yacimientos minerales y recursos geológicos no estén incluidos en las anteriores y sean objeto de aprovechamiento conforme a esta Ley.
D. Los carbones, los minerales radiactivos, los recursos geotérmicos, las rocas bituminosas y cualesquiera otros yacimientos minerales o recursos geológicos de interés energético que el Gobierno acuerde incluir en esta sección, a propuesta del Ministro de Industria y Energía, previo informe del Instituto Geológico y Minero de España.

Para la explotación de cualquier sección es necesaria una concesión administrativa, mientras que su aprovechamiento está condicionado, si se trata de las secciones A y B, a una autorización de explotación. Así mismo los yacimientos de las secciones C y D requieren una concesión de explotación.

Un permiso de investigación, por otra parte, es un permiso que permite la realización de trabajos de investigación dentro de un perímetro marcado y por un plazo de tiempo definido para uno o diversos recursos de la sección C, para posteriormente otorgar la concesión de explotación.

Para la localización de las explotaciones mineras dentro del ámbito de estudio se ha consultado el Catastro Minero del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, IDEARAGON

(Infraestructura de tatos espaciales de Aragón) y el visor del Catastro minero de Cataluña, donde se recogen las siguientes explotaciones:

Nombre explotación	nº registro	Aprovechamiento	Sección	Municipio	Provincia	Estado
Cataluña						
AMP SOSES 02 LA20090089	5457	Gravas	A	Soses	Lleida	Actividad en activo con restauración integrada
AMPLIACIÓ CIRCUIT D'ALCARRÀS L3DIA140131	5439	Gravas	A	Alcarràs	Lleida	Actividad en activo con restauración integrada
AVINGANYA L3DIA190746	5623	Gravas	A	Seròs	Lleida	Actividad en activo y restauración no iniciada
LES CANALS II L3DIA140093	5562	Gravas	A	Alcoletge	Lleida	Actividad en activo y restauración no iniciada
LES CERDERES L3DIA190051	5615	Gravas	A	Soses	Lleida	Actividad en activo y restauración no iniciada
MARIA AMP.02 LA20070070	5248	Arcillas	A	Alpicat	Lleida	Actividad en activo y restauración no iniciada
PLA DEL TABAC LL20020761	90795	Gravas	A	Albatàrrec - Montoliu de Lleida	Lleida	Actividad en activo y restauración no iniciada
SANT FRANCESC LA20080095	5395	Gravas	A	Gimenells i el Pla de la Font	Lleida	Actividad en activo con restauración integrada
SANT JOSEP L3DIA200053	5630	Gravas	A	Gimenells i el Pla de la Font	Lleida	Actividad en activo y restauración no iniciada
VALLDEMORA LAAD070009	90609	Calizas	A	Seròs	Lleida	Actividad en activo con restauración integrada
VENSO L3DIA140139	5564	Gravas	A	Alcarràs	Lleida	Actividad en activo y restauración no iniciada
XERIC II I AMPLIACIÓ LA20090004	5436	Gravas	A	Torres de Segre	Lleida	Actividad en activo con restauración integrada

Nombre explotación	nº registro	Aprovechamiento	Sección	Municipio	Provincia	Estado
XERIC II LA20050019-LA20080106	5131	Gravas	A	Torres de Segre	Lleida	Actividad englobada en una nueva explotación
Aragón						
ANTONIA	269	Arena	A	Fraga	Huesca	Autorizado
BALLOBAR A	2641	Otros min. no metálicos	C	Ballobar, Ontiñena, Osso de Cinca, Velilla de Cinca y Zaidín	Huesca	Tramite/otorgamiento
BALLOBAR B	2642	Otros min. no metálicos	C	Ballobar, Candasnos, Fraga, y Velilla de Cinca	Huesca	Tramite/otorgamiento
BALLOBAR C	2643	Otros min. no metálicos	C	Candasnos y Fraga	Huesca	Tramite/otorgamiento
CRUZ	240	Otros productos de cantera	A	Ballobar	Huesca	Autorizado
CUATRO CAMINOS	170	Grava	A	Zaidín	Huesca	Autorizado
EBRO A	2633	Otros min. no metálicos	C	Ballobar, Chalamera y Ontiñena	Huesca	Tramite/otorgamiento
EBRO B	2634	Otros min. no metálicos	C	Ontiñena y Villanueva de Sigena	Huesca	Tramite/otorgamiento
EL PORTELL	206	Grava	A	Fraga	Huesca	Autorizado
GABRIELA	143	Grava	A	Zaidín	Huesca	Autorizado
GABRIELA II	50157	Arena, Grava	A	Zaidín	Huesca	Trámite/decl-recurso
LA FRAGATINA	96	Grava	A	Fraga	Huesca	Autorizado
LA PUNTA	157	Calizas, Roca ornamental	A	Fraga	Huesca	Autorizado
SARDERA ALTA	199	Grava	A	Zaidín	Huesca	Autorizado
TORRE DEL CARMEN II	252	Grava	A	Fraga	Huesca	Autorizado
TRES LOTES	161	Arena	A	Ontiñena	Huesca	Autorizado
TRES LOTES	161	Arena, Grava	A	Ballobar	Huesca	Autorizado

Tabla 47. Explotaciones mineras en el ámbito de estudio.

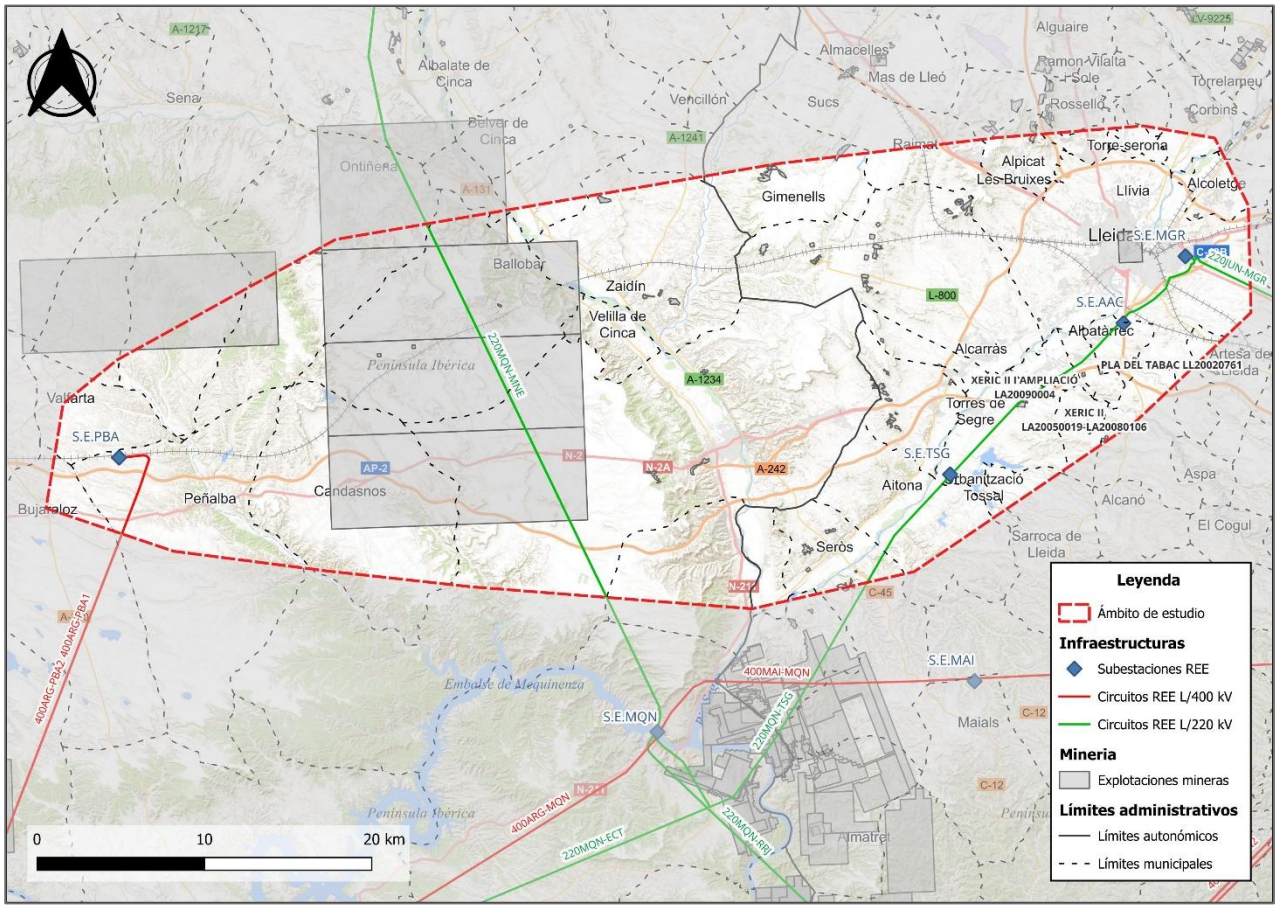


Figura 62. Explotaciones mineras en el ámbito de estudio.

8.7.3. Sectores económicos

La comarca del Segrià, la más poblada del ámbito de estudio, se caracteriza por ser un territorio altamente transformado por el ser humano, donde las masas forestales han sido sustituidas por cultivos, especialmente por campos de frutales de secano (olivos y almendros). Constituye la comarca más activa económicamente de Cataluña occidental, debido al tejido industrial presente en Lleida y a la agricultura de regadío y ganadería en el resto de la comarca.

La comarca del Bajo Cinca, por su parte, a pesar de su gran superficie, 1.419,6 km^2, sufrió una marcada despoblación en la época de 1960, cuando la población se desplazó de las zonas rurales.

Aun así, es una comarca de gran valor económico agrícola, sobre todo en fruta dulce, y donde el sector agroindustrial supone un alto porcentaje de las empresas del lugar.

La comarca de los Monegros, la tercera comarca de mayor superficie en Aragón, con 2.764.4 km^2, es un territorio árido, donde las precipitaciones son muy escasas y la densidad poblacional es baja, a pesar del gran número de pueblos de colonización. Sin embargo, estas condiciones crean un área muy característica para flora y fauna esteparia. Desde que se inició el Plan de Riegos del Alto Aragón se transformó la agricultura de secano en cultivo de regadío, importante en esta zona actualmente.

A través de los datos del año 2021 del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, y los datos de 2020 del Instituto de Estadística de Cataluña, se puede conocer la distribución general de tierras en las comarcas presentes en el ámbito de estudio, tal y como se indica en la siguiente tabla.

		Comarcas		
Distribución del terreno		Monegros	Bajo Cinca	Segrià
A	Tierras de cultivo (ha)	181.650	73.932	93.891
B	Praderas y pastizales (ha)	50.847	27.242	1.270
C	Terrenos forestales (ha)	26.958	29.196	5.420
D	Otras superficies (ha)	16.791	11.554	4.435
	Total (ha)	**276.246**	**141.924**	**105.016**

Tabla 48. Distribución del terreno en el ámbito de estudio por comarcas.

Como se observa en la tabla anterior, la mayor superficie de todas las comarcas se utiliza para uso agrícola. En la comarca de los Monegros, la de mayor superficie, son 132.901 ha las utilizadas por cultivos herbáceos, de las que 68.396 ha corresponden con cultivo de regadío y 64.505 ha con cultivo de secano. Después de los terrenos cultivados, destacan en esta comarca las extensiones de pastizal y erial que conforman praderas, ocupando 50.947 ha. Con mucha menos superficie, tan sólo 26.958 ha, se encuentran los terrenos forestales, de entre los que el monte maderable supone 20.887 ha.

En la comarca del Bajo Cinca hasta la mitad del terreno está destinado a tierras cultivadas, destacando el cultivo herbáceo de secano, con 17.114 ha, sobre el cultivo de leñosas de regadío, con 16.836 ha, y sobre el cultivo herbáceo de regadío, con 16.006 ha. También son importantes las áreas de barbecho y otras tierras agrícolas no ocupadas, con hasta 17.263 ha. Después de las superficies cultivadas destacan los terrenos forestales, con 29.196 ha, de las que 15.163 ha son de monte abierto, y 14.020 ha se utilizan para monte maderable. Por último, 16.887 ha de pastizal forman parte de las praderas y pastizales del Bajo Cinca, que ocupan hasta 27.242 ha.

En la comarca del Segrià el uso predominante del terreno es, sin ninguna duda, tierras de cultivo, suponiendo 93.891 ha de las 105.016 ha de terreno. El mayor uso se debe a cultivos leñosos, con 46.775 ha, y a cultivos herbáceos al aire libre, con 41.481 ha. Los barbechos suponen 5.596 ha, junto a los pastos permanentes que son 1.270 ha. Todo esto forma parte de la superficie agrícola utilizada (SAU). La superficie forestal es escasa, con 5.420 ha, así como las eras, construcciones, canteras, etc, que ocupan 4.329 ha.

Sector agrícola

Las áreas agrarias en las distintas comarcas presentes en el ámbito del proyecto se dedican a los siguientes cultivos:

Comarca	Cultivo	Comarca	Cultivo
Los Monegros	Trigo blando	Bajo Cinca	Triticale
	Trigo duro		Olivar
	Cebada		Viñedo
	Triticale		Uva de mesa
	Olivar		Almendros
	Viñedo		Nectarinos
	Uva de mesa		Paraguayo
	Almendros		Maíz
	Melocotoneros		Girasol
	Nectarinos		Alfalfa
	Albaricoqueros		Albaricoqueros
	Perales		Perales Manzanos
	Manzanos		Cerezos

Comarca	Cultivo	Comarca	Cultivo
	Cerezos		Ciruelos
	Ciruelos		Platerina
	Platerina	Segrià	Cereales para grano
	Paraguayo		Leguminosas
	Maíz		Cultivos cosechados en verde
	Girasol		Frutales de clima templado (de semilla)
	Alfalfa		Frutales de clima templado (de hueso)
Bajo Cinca	Trigo blando		Frutales de fruto seco
	Trigo duro		Olivo
	Cebada		Viña
			Cultivos leñosos al aire libre ecológicos

Tabla 49. Cultivos en las comarcas presentes en el ámbito del proyecto.

Según el censo agrario de 2020 del Instituto Nacional de Estadística (INE), las ganancias de todas las explotaciones agrarias en la comarca de los Monegros son de 200.126 miles de euros, en la comarca del Bajo Cinca son 333.762 miles de euros, y en la comarca del Segrià son 759.830 miles de euros.

Sector ganadero

En cuanto al sector ganadero, se han analizado los datos de explotaciones ganaderas por tipo de ganado en 2020 por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

	Comarcas		
Explotaciones ganaderas (nº)	Monegros	Bajo Cinca	Segrià
Bovino	121	229	381
Ovino y caprino	71	69	60
Porcino	66	94	523
Aves de Corral	13	60	68
Total (nº explotaciones ganaderas)	**271**	**452**	**1.032**

Tabla 50. Número de explotaciones ganaderas en las comarcas del ámbito de estudio.

Se puede observar como en la comarca del Segrià, pese a su menor superficie, cuenta con un sector ganadero de mayor peso, en especial debido a explotaciones porcinas y bovinas. Esta zona presenta una concentración importante de macro granjas de cerdos, si bien es los Monegros la comarca agraria con más cerdos por habitantes, según el Censo Agrario de 2020, debido a que, aunque sean menor número de explotaciones porcinas, concentran mayor número de animales. En la comarca de los Monegros este tipo de ganadería ha cogido gran peso, aumentando un 21,8% las cabezas porcinas en los últimos 10 años. Si bien sigue resistiendo la ganadería extensiva, con 196 de las 271 explotaciones, en especial del sector ovino y caprino.

En la comarca del Bajo Cinca destaca la ganadería extensiva, presentando esta comarca la mayor renta cuota de renta agraria, con una media de 34.032,2€/ explotación. Del total de explotaciones ganaderas, 53 de ellas son de ganadería extensiva. La profesionalidad agraria que presentan es muy alta, de 94,9%.

Otros sectores y Valor Añadido Bruto (VAB)

Las ramas de actividad presentes en las diferentes comarcas se han agrupado en cuatro grupos, para conocer la economía de cada una de ellas:

	Comarcas		
Producto Interior Bruto Territorial: Sectores (miles de €)	Monegros (2016)	Bajo Cinca (2017)	Segrià (2017)
Agricultura	166.220	137.074	377.400
Industria	59.442	114.084	592.700
Construcción	45.748	26.299	352.000
Servicios	191.692	311.679	4.009.900
Total (miles de €)	**463.102**	**589.137**	**5.332.000**

Tabla 51. Sectores económicos y VAB a nivel comarcal dentro del ámbito de estudio.

Se puede extraer que la comarca del Segrià es, en definitiva, la comarca más activa económicamente, donde el sector servicios cobra gran importancia, sobre todo referido a

Administración pública y otros servicios, al comercio y a actividades inmobiliarias, técnicas y administrativas. El PIB per cápita en esta comarca es de 28.200€.

La comarca del Bajo Cinca es una comarca donde el sector servicios es el de mayor fuerza, en primer lugar, con las actividades de comercio, reparación, transporte, hostelería, información y comunicaciones, y después, con actividades financieras, inmobiliarias, actividades profesionales, científicas y técnicas, administrativas y servicios auxiliares, aunque cabe destacar que el mayor número de empleos lo genera el sector agrícola. El PIB per cápita es de 22.000€ en esta comarca.

La comarca de Los Monegros es una comarca donde, de nuevo, el sector servicios tiene gran fuerza, aunque seguido de cerca por el sector primario, con la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. En el sector servicios el comercio, la reparación, transporte, hostelería, información y comunicaciones, es el que genera más dinero. Del mismo modo, es el sector primario el que genera más empleo, con 2.668 de los 6.558 empleos. El PIB per cápita en 2014 fue de 10.901€.

8.7.4. Infraestructuras y servicios

8.7.4.1. Infraestructuras de comunicación y transporte

En relación con las infraestructuras de comunicación y transporte en la zona, son varias las vías de transporte que se encuentran vertebrando el ámbito de estudio.

Destaca la **autopista** AP-2, la cual conecta Zaragoza con el litoral mediterráneo, con 90 km recorridos atravesando el sur del ámbito de estudio.

El ámbito del proyecto también se encuentra surcado por diversas **autovías**, como es el caso de:

- A-2, autovía del nordeste, que une Madrid con Barcelona y discurre en la zona este.
- A-22, autovía que conecta Lleida y Huesca, y que se encuentra en el ámbito de estudio en Lleida.
- A-14, autovía de la Ribagorza, que conecta Lleida con Sopeira, y en el ámbito se encuentra en la zona de Lleida.

- C-13, Eje del Pallars, es una autovía autonómica catalana que une Lleida y Balaguer, que se encuentra en la zona sur de Lleida.
- LL-12, es la autovía de enlace de la AP-2 con la ciudad de Lleida, ubicada al sur de Lleida.
- LL-11 es la autovía de acceso este a Lleida, que se encuentra en la zona sureste de Lleida.

También hay varias carreteras pertenecientes a la Red de Interés General del Estado en el ámbito de estudio, en concreto las **carreteras nacionales**:

- N-II, que recorre 57 km en el ámbito.
- N-211, que discurre durante 10,64 km por el área de estudio.
- N-230, con 10,22 km en el ámbito.
- N-240, con 21,79 km de infraestructura dentro del área de estudio.
- N-2A, con 14,4 km recorridos dentro del ámbito del proyecto.

En el ámbito de estudio se encuentran, además, varias carreteras de primer orden: A-131, A-242, C-12, C-13, y C-45; 6 carreteras de segundo orden: A-1234, A-1241, L-702, L-800, LP-7041, y LP-9221, y otras carreteras de tercer orden.

Por otro lado, en el ámbito del proyecto se encuentran **varias infraestructuras ferroviarias**, como la línea de tren de alta velocidad Madrid-Barcelona, que cuenta con 804 km en total, llegando hasta la frontera con Francia, y 91 km cruzan el ámbito del proyecto, y otras líneas de ferrocarril convencional como las líneas Lleida-La Pobla de Segur, Lleida-La Plana Picamoixons, Lleida-Pirineus-Barcelona Sants, y Almacelles-Lleida.

Se puede concluir que **el ámbito de estudio es una zona bien comunicada con el eje viario y ferroviario.**

8.7.4.2. Infraestructuras energéticas

En el ámbito de estudio las infraestructuras energéticas se centran en aquellas de energía eléctrica, aunque también destaca la presencia de un oleoducto y un gasoducto.

A continuación, se presenta la **infraestructura de energía eléctrica** de líneas eléctricas, subestaciones eléctricas, oleoductos y gaseoductos. Los proyectos de energía renovable, debido al peso que tienen en la actualidad y para el proyecto, se describen en el apartado 8.7.4.3. Proyectos de energía renovable.

- *Tendido eléctrico*

  La red eléctrica de transporte de energía que se ubica dentro del ámbito de estudio supone 64,5 km de líneas de alta tensión de propiedad de Red Eléctrica, junto a 86,5 km de otras líneas. Esta red está conformada por las siguientes líneas:

  A 400 kV

  - L/400 kV Aragón - Peñalba 1; 400 kV Aragón - Peñalba 2
  - L/400 kV Aragón - Peñalba 1
  - L/400 kV Aragón - Peñalba 2

  A 220 kV

  - L/220 kV Albatàrrec - Mangraners
  - L/220 kV Albatàrrec – Mangraners; 220 kV Juneda - Mangraners
  - L/220 kV Albatàrrec – Torres de Segre
  - L/220 kV Juneda - Mangraners
  - L/220 kV Mequinenza – Monzón; 220 kV Monzón – Riba-Roja
  - L/220 kV Mequinenza – Torres de Segre

  Además de estas líneas propiedad de Red Eléctrica, existen varias líneas de media y baja tensión a lo largo del ámbito de estudio, que aportan suministro eléctrico a las diferentes poblaciones, urbanizaciones, naves y edificaciones aisladas de la zona.

Además, existe la línea a 220 kV que da servicio al tren de alta velocidad y que parte de la subestación Torres de Segre hasta conectar con la subestación de tracción Montagut, adyacente a las vías del tren.

- *Subestaciones eléctricas*

  En el ámbito de estudio se sitúan 4 subestaciones eléctricas, propiedad de REE:

  S.E. Torres de Segre, 220 kV;

  S.E. Albatàrrec, 220 kV;

  S.E. Mangraners, 220 kV;

  S.E. Peñalba, 400 kV.

  Además, se ubican las siguientes subestaciones eléctricas:

  SE Monegros

  SE Fraga

  SE Torrente de Cinca

  SE Candasnos

  SE Raimat

  SE Planta tratamiento purines de Alcarràs

  SE El Segre

- *Centrales eléctricas*

  El ámbito de estudio cuenta con las siguientes centrales de aprovechamiento hidroeléctrico de mayor potencia:

Central			
Identificador	Nombre	UTM X	UTM Y
1070	Seròs	789.220	4.596.756
425	Aitona	788.466	4.597.394
781	Lleida	805.305	4.615.664

Tabla 52. Centrales hidroeléctricas en el ámbito de estudio.

- Gaseoductos y oleoductos

  En relación con los gasoductos y oleoductos en el ámbito de estudio, el **oleoducto Tarragona-Lleida-Zaragoza** se ubica en la zona central, atravesando 79,61 km del ámbito. Pertenece a la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH), que fue declarado de Utilidad Pública en 1976 y entró en servicio en 1979, y cuenta con 228 km de longitud total.

  También se ubica un tramo del **gasoducto Castelnou-Fraga-Tamarite de Litera**, a lo largo de 44,33 km, en la zona centro-oeste, transportando el gas a una presión máxima de servicio de 72 bares, y el **gasoducto Fraga-Mequinenza**, de Endesa, en el término municipal de Torrente de Cinca, atravesando 19,5 km del ámbito en la zona central.

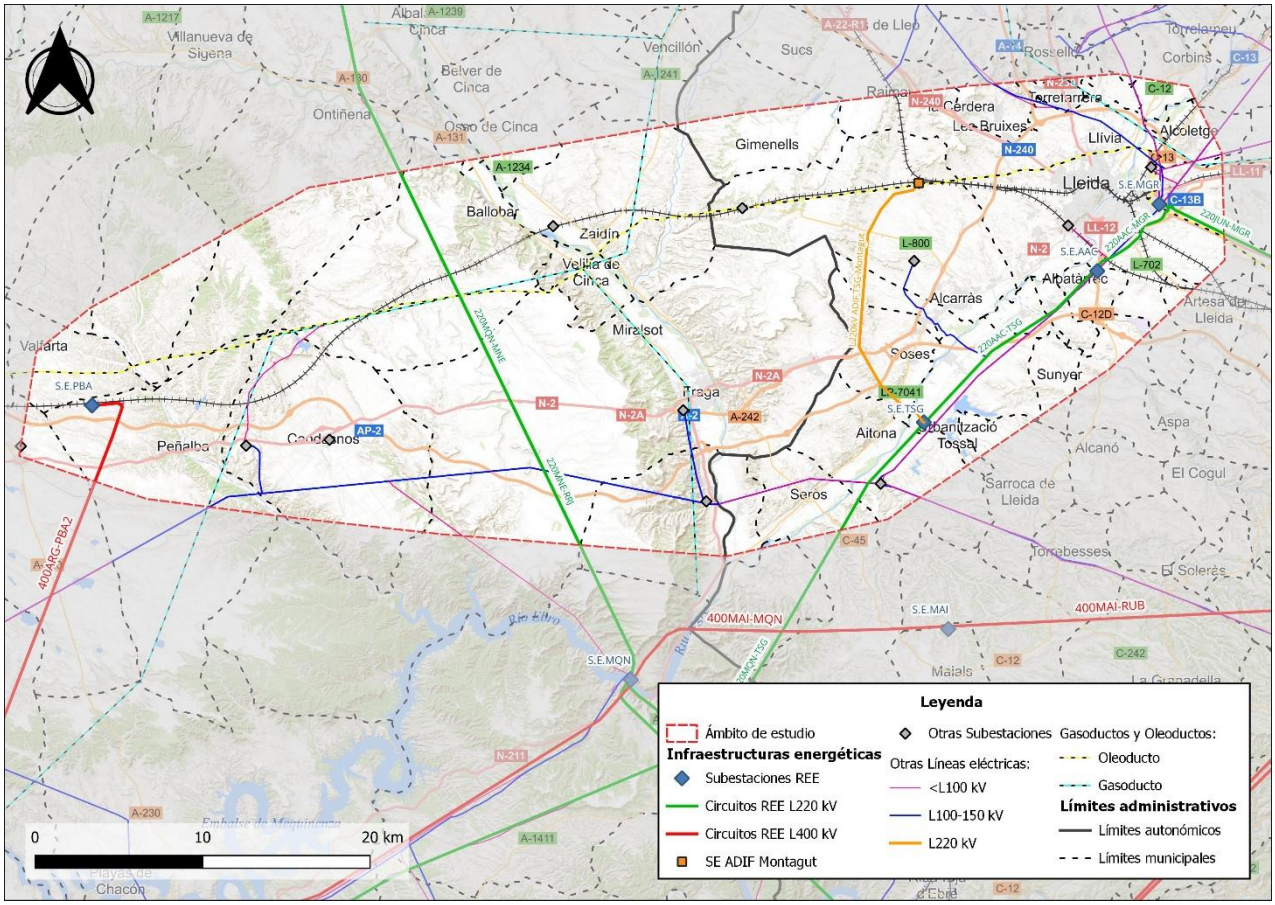


Figura 63. Infraestructuras energéticas en el ámbito de estudio.

8.7.4.3. Proyectos de energía renovable

En el ámbito de estudio existen varios proyectos de energía solar fotovoltaica y eólica que cabe mencionar, para tener en cuenta los efectos sinérgicos y las compatibilidades o incompatibilidades que pueden darse en el terreno. Se han diferenciado los proyectos de energía renovable que son sometidos a trámite por parte de las Comunidades Autónomas y por parte de la Administración General del Estado. Tal y como establece la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, las instalaciones de producción de energía eléctrica, incluyendo sus infraestructuras de evacuación, de potencia eléctrica superior a 50 MW serán tramitadas desde la Administración General del Estado, las instalaciones con menor potencia se tramitarán desde las Comunidades Autónomas.

Parques eólicos

No existe ningún parque eólico actualmente en funcionamiento en el ámbito de estudio, sin embargo, existen algunos proyectos en tramitación.

En el ámbito de estudio se encuentran los siguientes proyectos que han obtenido DIA favorable con condicionantes por parte del **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**:

- El proyecto «Parques Eólicos "Wezen, Taurus, Ran, Tabit, Telescopium, Vega y Virgo, de 49,5 MW cada uno", expediente **PEol-677 AC**, en la provincia de Huesca, con infraestructura de evacuación en Huesca y Barcelona, con una potencia de 346,5 MW. Agrupa las siguientes instalaciones:
    - Instalación eólica Wezen de 49.5 MW.
    - Instalación eólica Taurus de 49.5 MW.
    - Instalación eólica Ran de 49.5 MW.
    - Instalación eólica Tabit de 49.5 MW.
    - Instalación eólica Telescopium de 49.5 MW.
    - Instalación eólica Vega de 49.5 MW.
    - Instalación eólica Virgo de 49.5 MW.

- El proyecto «Parques eólicos Terebellum, Alnitak, Cordelia, Mintaka, Volans y Cujam, de 49,5 MW cada uno", expediente **PEol-662 AC**, con sus infraestructuras de evacuación, en Sástago, Bujaraloz, Caspe, La Almolda, Valfarta, Fraga y Peñalba (Huesca y Zaragoza), con una potencia de 297 MW. Agrupa las siguientes instalaciones:
  - Instalación eólica Terebellum de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Alnitak de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Cordelia de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Mintaka de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Volans de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Cujam de 49.5 MW.
- El proyecto «Parques eólicos Zibal, Almaz, Gomeisa, Lynx, Fulu, Tejat y Zosma, de 49,5 MW cada uno", expediente **PEol-663 AC**, con sus infraestructuras de evacuación en las provincias de Huesca y Zaragoza, con una potencia de 346,5 MW. Agrupa las instalaciones:
  - Instalación eólica Zibal de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Almaz de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Gomeisa de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Lynx de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Fulu de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Tejat de 49.5 MW.
  - Instalación eólica Zosma de 49.5 MW.

Plantas fotovoltaicas

En el ámbito de estudio existen varios proyectos en funcionamiento, como son los parques solares: PS Unión San Luis S.L.; PS Camí del Tossal; PS I.F. Enersamp Gno 1 S.L.; y PS Seròs en Cataluña, y Energías Renovables Cinca en Aragón.

Los proyectos que se encuentran en otros estados de tramitación son los siguientes:

Nombre	Potencia (MW)	Superficie (ha)	Provincia	Estado trámite	Tramitado por
PF Alya	47,19	115	Huesca	DIA desfavorable	Administración General del Estado
PF Atik	13,31	44	Huesca	DIA desfavorable	Administración General del Estado
PF Baten	49,5	176,5	Huesca	DIA desfavorable	Administración General del Estado
PF Amaltea	49,5	394,3	Huesca	DIA desfavorable	Administración General del Estado
PF Bianca	49,5	131,9	Huesca	DIA desfavorable	Administración General del Estado
PF Canopus	49,5	110	Huesca	DIA desfavorable	Administración General del Estado
PSFV Helmi Solar	0,83	1,83	Lleida	En tramitación	Generalitat de Catalunya
PSFV Sol del Segre I	21,5	47,06	Lleida	Autorizado	Generalitat de Catalunya
PSFV Forec 2018	4,05	6,03	Lleida	Autorizado	Generalitat de Catalunya
PSFV Jilguero Solar	50	61,5	Lleida	Autorizado	Generalitat de Catalunya
PSFV Rabilargo Solar	50	60,8	Lleida	Autorizado	Generalitat de Catalunya
PSFV Rufete Solar	50	88,9	Lleida	Autorizado	Generalitat de Catalunya
PSFV Juno Solar 2	50	113	Lleida	En tramitación	Generalitat de Catalunya
PSFV Juno Solar 1	49,97	70,95	Lleida	Autorizado	Generalitat de Catalunya
PSFV Rascon Solar (sin línea)	50	104,6	Lleida	Autorizado	Generalitat de Catalunya
PSFV Volans Solar 1	49,97	74,5	Lleida	Autorizado	Generalitat de Catalunya
PSFV Volans Solar 2	49,97	81,9	Lleida	Autorizado	Generalitat de Catalunya
PSFV Canet	0,7	1,1	Lleida	En tramitación	Generalitat de Catalunya
PFV Mas de Gil	10	30,13	Huesca	Autorizado	Gobierno de Aragón
PFV Fraga 1	10	48,1	Huesca	Autorizado	Gobierno de Aragón
PFV Fraga 2	10	63,81	Huesca	Autorizado	Gobierno de Aragón
FV Libienergy Peñalba 1	44	84	Huesca	Autorizado	Gobierno de Aragón
PF Libiernergy Aragonesa	37,5	73,4	Huesca	Autorizado	Gobierno de Aragón
CF Fraga I	39,9	75	Huesca	Autorizado	Gobierno de Aragón
FV Libienergy Peñalba 2	43,5	76	Huesca	Autorizado	Gobierno de Aragón
Mas de Pinada	41,6	129	Huesca	Autorizado	Gobierno de Aragón
PSF 'Candasnos'	3,23	6,5	Huesca	Autorizado	Gobierno de Aragón
FV La Marga			Huesca	Proyecto fotovoltaico protegido	Gobierno de Aragón

Nombre	Potencia (MW)	Superficie (ha)	Provincia	Estado trámite	Tramitado por
				por la Ley 1/2021	

Tabla 53. Proyectos fotovoltaicos autorizados o en tramitación en el ámbito de estudio.

Líneas de Evacuación

Se han contemplado distintas líneas de evacuación para estos proyectos de energía renovable, muchos de ellos evacúan en las mismas líneas y/o en las mismas S.E.T. Destacan:

- LAAT 'SET Amaltea-SET Ontiñena', de 22,22 km de longitud y 132 kV, que discurre por los términos municipales de Ballobar, Candasnos, Fraga y Peñalba, en la provincia de Huesca.
- LAAT 'SET Lanaja P2-SET L'Albi', de 24 km de longitud, en los términos municipales de Lanaja, Sena, Villanueva de Sigena, Ontiñena, Peñalba y Candasnos, en la provincia de Huesca.

Cabe hacer mención especial a la línea aéreo-soterrada SET Grañen 400 kV-SET Pierola 400 kV, una línea eléctrica de 272,3 km, que discurre desde Huesca hasta Tarragona, y cuenta con 3 tramos soterrados: Un tramo soterrado de 16,1 km entre Candasnos y Fraga, otro de 4,4 km en L'Albi y el último, de 9 km, entre Les Piles y Santa Coloma de Queralt.

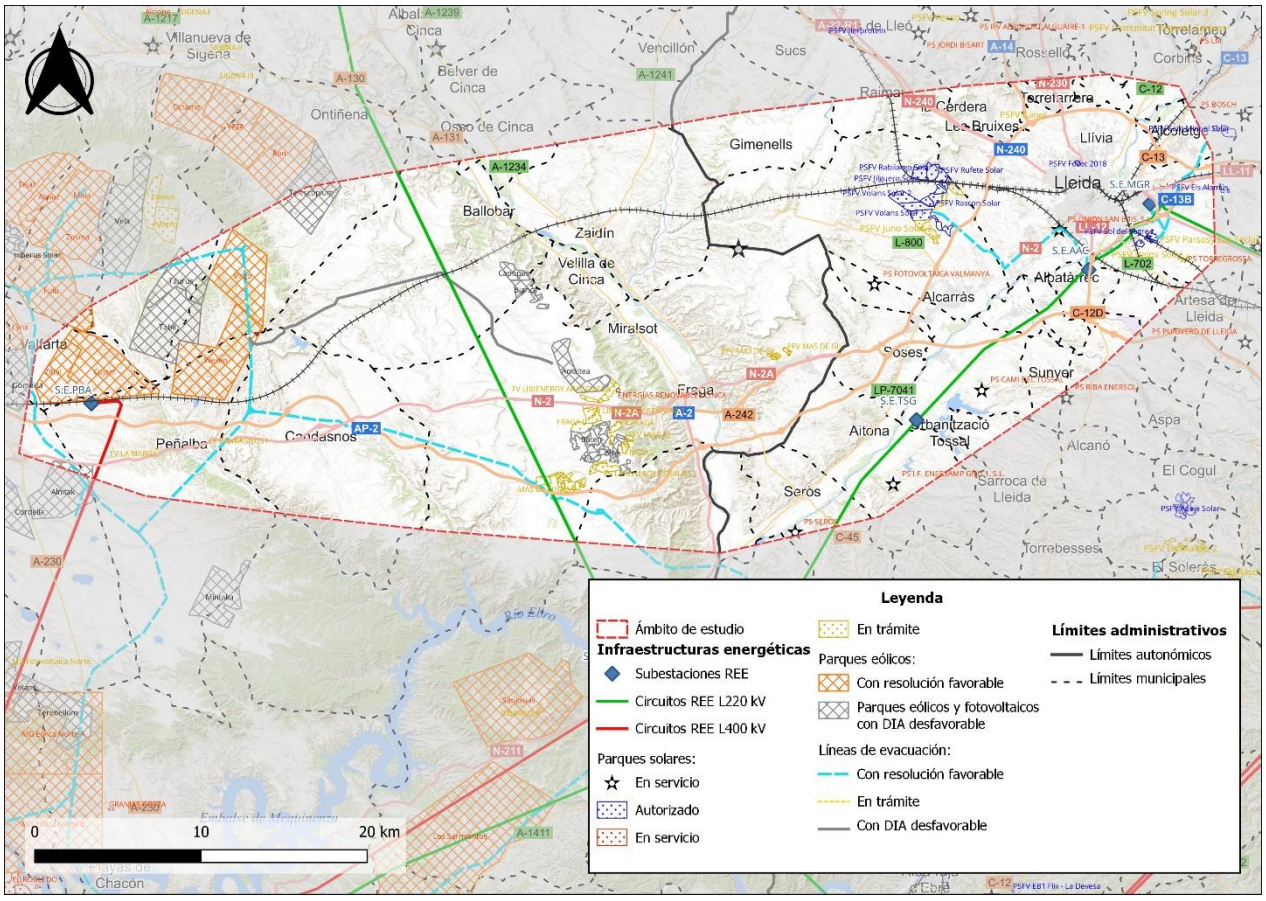


Figura 64. Proyectos de energías renovables en servicio y tramitación en el ámbito de estudio.

8.7.4.4. Servidumbres aeronáuticas

En el ámbito de estudio se encuentran varias servidumbres aeronáuticas que cabe mencionar, como son las servidumbres aeronáuticas del Aeródromo de Castejón de Monegros y del Aeropuerto de Lleida-Alguaire. También se encuentra el Aeródromo de Alfes, pero este se encuentra cerrado permanentemente.

Las servidumbres aeronáuticas condicionan el establecimiento de determinadas infraestructuras, entre ellas las eléctricas, y se deben analizar para determinar su compatibilidad y las medidas, si proceden, que deben aplicarse para garantizar la seguridad de la navegación aérea.

Así mismo, en el ámbito también se encuentran 4 helipuertos, 2 ubicados en Lleida, al suroeste y al noroeste del núcleo urbano, 1 a aproximadamente 1 km al este del núcleo de Peñalba, y otro adyacente al trazado del tren de alta velocidad en el término municipal de Ballobar.

8.7.4.5. Otras infraestructuras

Infraestructuras hidráulicas

- Canales y acequias

Como se ha comentado anteriormente en el territorio analizado el sector agrícola tiene un peso importante en la economía de la región. La irregularidad pluviométrica junto con el auge del sector agrícola de regadío y sus necesidades ha propiciado el desarrollo de una red importante de canales, y acequias de riego.

En el área de estudio se pueden encontrar las siguientes:

Nombre	Tipo	Términos municipales
Acequia de Abajo	Acequia	Chalamera, Ballobar, Velilla de Cinca
Acequia de Ballobar	Acequia	Ballobar, Chalamera
Acequia de Bufarras Altas	Acequia	Zaidín
Acequias de Bufarras Bajas	Acequia	Fraga, Zaidín
Acequia de Castro	Acequia	Osso de Cinca
Acequia de la Cova	Acequia	Zaidín
Acequia de la Huerta de Zaidín	Acequia	Zaidín
Acequia de la Placeta	Acequia	Zaidín

Nombre	Tipo	Términos municipales
Acequia de la Sardera Alta	Acequia	Zaidín
Acequia de la Sardera Baja	Acequia	Zaidín
Acequia de los Abejares	Acequia	Zaidín
Acequia de los Plantíos	Acequia	Zaidín
Acequia de Monreal	Acequia	Fraga, Zaidín
Acequia de Peñarroya	Acequia	Osso de Cinca
Acequia de Zaidín	Acequia	Osso de Cinca, Zaidín
Acequia de Arner	Acequia	Zaidín
Acequia de Comendador	Acequia	Osso de Cinca
Acequia de Regal	Acequia	Zaidín
Acequia de Troset	Acequia	Zaidín
Acequia Nueva	Acequia	Velilla de Cinca
Acequia Nueva o de Arriba	Acequia	Torrente de Cinca, Fraga, Velilla de Cinca
Acequia Vieja	Acequia	Torrente de Cinca, Fraga, Velilla de Cinca
Acequia Vieja o de Abajo	Acequia	Fraga
Barranco del Viver	Acequia	Zaidín
Canal Auxiliar d'Urgell	Canal	Lleida
Canal de Aragón y Cataluña	Canal	Massalcoreig, Seròs, Fraga, Alcarràs, Lleida
Canal d'Urgell	Canal	Albatàrrec, Artesa de Lleida, Montoliu de Lleida, Lleida
Canal de Balaguer	Canal	Alcoletge, Lleida, Vilanova de la Barca
Canal de Gimenells	Canal	Gimenells i el Pla de la Font

Nombre	Tipo	Términos municipales
Canal de les Bufarres	Canal	Soses, Torres de Segre
Canal de Monegros	Canal	Peñalba, Candasnos, Ontiñena, Villanueva de Sigena
Canal de Pi Ana	Acequia	Alcarràs, Lleida, Fraga
Canal de Seròs	Canal	Aitona, Sarroca de Lleida, Sudanell, Torres de Segre, Albatàrrec, Lleida, Montoliu de Lleida
Canal de Vallmanya	Canal	Alcarràs, Gimenells i el Pla de la Font
Canal de Zaidín	Canal	Zaidín
Clamor de l'Agustinet	Acequia	Lleida
Clamor del Saladar	Acequia	Belver de Cinca, Zaidín
Colector Nº1	Canal	Sena, Villanueva de Sigena
Colector Nº2	Canal	Peñalba, Candasnos
Colector Nº3	Canal	Peñalba, Valfarta
Colector Nº4	Canal	Peñalba
Desaigüe de Roques Blanques	Acequia	Gimenells i el Pla de la Font
Desaigüe de Vallmajor	Acequia	Alcarràs
Desaigüe General	Acequia	Aitona, Fraga, Alcoletge
Fondo de Trull	Acequia	Artesa de Lleida, Lleida
La Clamor	Acequia	Aitona, Soses, Fraga
Reguer de l'Ull Roig	Acequia	Lleida, Torre-Serona
Reguer Gran	Acequia	Benavent de Segrià, Corbins, Torre-Serona
Riera dels Reguers	Acequia	Alcarràs, Lleida

Nombre	Tipo	Términos municipales
Sèquia d'Aitona	Acequia	Soses, Torres de Segre
Sèquia de Baix de Pinyana	Acequia	Lleida, Torrefarrera
Sèquia de Dalt	Acequia	Sudanell, Torres de Segre
Sèquia de Fontanet	Acequia	Lleida, Alcoletge, Vilanova de la Barca
Sèquia de Fornets	Acequia	Alcarràs
Sèquia de la Femosa	Acequia	Lleida
Sèquia de la Socarrada	Acequia	Alcarràs
Sèquia de les Canals	Acequia	Alcoletge, Lleida
Sèquia de les Planes	Acequia	Lleida
Sèquia de les Torres	Acequia	Sudanell, Torres de Segre
Sèquia de Montcalbos	Canal	Zaidín, Alcarràs, Gimenells i el Pla de la Font
Sèquia de Moradilla	Acequia	Lleida
Sèquia de Noguera	Acequia	Alcarràs, Torres de Segre
Sèquia de Remolins	Acequia	Soses, Torres de Segre
Sèquia de Vilanova	Acequia	Torres de Segre, Alcarràs
Sèquia del Cap	Canal	Alcarràs, Lleida
Sèquia del Molí	Acequia	La Granja d'Escarp, Seròs
Sèquia del Pla	Acequia	Gimenells i el Pla de la Font
Sèquia del Portell	Acequia	Fraga
Sèquia del Secà	Acequia	Rosselló, Torrefarrera
Sèquia dels Reguers	Acequia	Alcarràs, Lleida
Sèquia Major	Acequia	Lleida

Nombre	Tipo	Términos municipales
Sèquia Major d'Aitona i Seròs	Canal	Seròs, Aitona
Sèquia Quarta	Acequia	Lleida
Sèquia Secundària de Soses	Acequia	Fraga, Soses, Alcarràs
Sèquia Segona	Acequia	Lleida
Sèquia Tercera del Cap	Acequia	Alpicat, Lleida
Sequieta d'Alpicat	Acequia	Alpicat
Val Cardosa	Canal	Peñalba, Bujaraloz
Val de la Almolda	Canal	Peñalba
Val de la Martina	Acequia	Peñalba, Bujaraloz
Val del Gancho	Acequia	Peñalba, Bujaraloz
Vallmaiola	Acequia	Alcarràs, Lleida, Gimenells i el Pla de la Font

Tabla 54. Detalle de los canales y acequias presentes en el ámbito de estudio.

De entre todos ellos, destacan por su importancia los siguientes:

Canal de Aragón y Cataluña

El Canal de Aragón y Cataluña fue inaugurada en el año 1906, y dispone de una longitud de 124 km y un caudal en origen de 36 m^3/s, con toma en el Embalse de Barasona o de Joaquín Costa (Río Esera). Cuando lleva recorridos 80 km, a la altura de Coll de Foix, recepciona las aguas del río Noguera Ribagorzana que proceden del Embalse de Santa Ana, a través del Canal de Enlance de 6 km de longitud y 26 m^3/s de capacidad de transporte.

La superficie de riego que abarca el Canal de Aragón y Cataluña se sitúa alrededor de las 98.000 ha subdivididas en dos zonas: la Zona Alta con 54.000 ha, y comprendida entre el origen del canal

(Embalse de Barasona) y el Canal Enlace, y la Zona Baja, de 44.000 ha, desde el mencionado canal de Enlace hasta su desagüe en la Clamor Amarga.

Estas 98.000 ha en riego lo convierten, en cuanto a superficie, en la segunda zona regable en orden de importancia de la cuenca del Ebro y por tanto en una de las mayores de todo el Estado Español.

Canal de Urgell

El canal de Urgell fue inaugurado en el año 1862 y el canal auxiliar en 1932. El canal d'Urgell tiene un recorrido de 144 km, con una capacidad de transporte en origen de 33 m^3/s, mientras que el canal auxiliar tiene una longitud de 77 km y un caudal en origen de 8 33 m^3/s. la superficie de riego de los canales de Urgell es de 75.000 ha, repartidas en 51.500 ha que dependen del Canal de Urgell y 23.500 ha del Canal Auxiliar, y supone alrededor del 17% de la superficie en riego de la Cuenca del Ebro.

Canal de Monegros

El Canal de Monegros tiene una longitud de 133 km, dividido en dos partes Monegros I y Monegros II, a su vez subdivididas, por razones constructivas, en seis tramos, los cuatro primeros pertenecientes a Monegros I y los dos últimos a Monegros II. Su caudal en origen es de 90 m^3/s que progresivamente va reduciéndose hasta los 50 m^3/s al inicio del sexto tramo.

El sistema Monegros – Cinca está todavía inconcluso. La superficie actualmente en riego se sitúa en torno a las 110.000 ha, lo que supone el 24 % de la superficie en riego de la cuenca del Ebro dependiente. Por tanto, es el mayor sistema de la Cuenca y de todo el Estado Español en orden de importancia superficial.

- **Embalses**

En el área analizada se ubican los siguientes embalses bien sea para aprovechamiento hidroeléctrico o para regadío:

Nombre	Código	Titular	Administración competente	Provincia	Uso
PEÑALBA	1669	PARTICULAR	Estado	Huesca	Abastecimiento
CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA (EMBALSE KM 113) (BALSA)	465	ESTADO CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO	Estado		
PORTELLADA (BALSA)	3179		Estado		
PEÑALBA (BALSA DE RESERVA)	3178		Estado		
CANDASNOS (BALSA DE RESERVA)	3213		Estado		
SAN GREGORIO II (BALSA) (ACEQUIA DE ONTIÑENA)	3210		Estado		
CANAL DE ZAIDIN (BALSA)	471		Estado		
VALDEPATAO	2385		Estado		Abastecimiento
SAN GREGORIO (ACEQUIA DE ONTIÑENA)	3184		Estado		
CANDASNOS (BALSA)	3155		Estado		
GIMENELLS	1031	FUNDACION PRIVADA OBRA TUTELAR AGRARIA	Estado	Lleida	Abastecimiento
SECÁ UTXESA	2343	ENDESA GENERACION S.A.	Estado		Abastecimiento
VALLETA UTCHESA	2344		Estado		Abastecimiento
MOROS (CANAL DE SERÒS)	1475		Estado		Abastecimiento
MORGEMUT	1471		Estado		Abastecimiento Ganadero Defensa frente avenidas
ALBATÀRREC (BALSA)	59	PARTICULAR	Administración Autonómica		Abastecimiento
SANS	2065	ENDESA GENERACION S.A.	Estado		Abastecimiento Ganadero Defensa frente avenidas
PIÑANA (BALSA)	1736	ESTADO CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL EBRO	Estado		Abastecimiento
CHIMO	666	ENDESA GENERACION S.A.	Estado		Abastecimiento
TORRES DE SEGRE (BALSA DE REGULACION)	2289	GENERALITAT DE CATALUÑA AGENCIA CATALANA DEL AGUA	Administración Autonómica		Abastecimiento
LLEIDA (AZUD)	1269	ENDESA GENERACION S.A.	Estado		Abastecimiento Defensa frente avenidas

Tabla 55. Detalle de embalses o balsas en el área analizada.

Infraestructuras hidráulicas en desarrollo

La Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) ha desarrollado dos proyectos básicos para la zona regable de Monegros II, y que están integrados en el sistema de Riegos del Alto Aragón e incluidos en el Pacto del Agua de Aragón y en el Plan Hidrológico Nacional:

- Sifón de Cardiel. Se trata de una infraestructura básica que permitirá el riego de 6.199 hectáreas de los sectores VI, VII y XVII, situada en los términos municipales de Candasnos, Fraga y Ballobar.
- Balsas laterales de la acequia de Ontiñena (San Gregorio II y La Portellada). Estas balsas son necesarias para la puesta en riego de 7.454 hectáreas en los términos municipales de Ballobar y Ontiñena (Huesca). La balsa de San Gregorio II se situará en el término municipal de Ontiñena, y dispondrá de una altura de 26,31 metros y una anchura de coronación de 7 metros. La balsa de Portellada se sitúa en el municipio de Ballobar, y dispone de una altura de 27,45 metros y una anchura de coronación de 7 metros.

Otros equipamientos

En el ámbito de estudio también se han analizado otros equipamientos presentes, detallando a continuación aquellos de mayor importancia.

Vertederos e infraestructuras de gestión de residuos

Dentro del ámbito se localizan los siguientes vertederos:

- **Depósito controlado de Montoliu de Lleida**, que se encuentra en servicio y gestiona residuos municipales no especiales. Se ubica en Montoliu de Lleida, en la carretera C-12, km 132, al sureste en el ámbito del proyecto.
- **Vertedero del Bajo Cinca**, que se encuentra en servicio. Se ubica en el municipio de Fraga, en el Camino de Cardiel a Ventas del Rey, en la zona suroeste del ámbito de estudio.

Estas infraestructuras causan interacciones no deseadas con la fauna que deben tenerse en cuenta, pues atraen especies antropófilas.

Repetidores y antenas de telecomunicaciones

Dentro del ámbito de estudio se localizan las siguientes infraestructuras principales de radiocomunicación:

- TSgr04: Torre CAI PUGDEVALL. Esta torre se encuentra en Lleida, en el margen este del ámbito de estudio. La propiedad de esta torre pertenece a Tradia Telecom S.A., y cuenta con 3 antenas de telefonía móvil, 6 paneles de telefonía móvil, 6 radioenlaces, 3 paneles de TV y 10 parabólicas.
- TSgr06: Torre CAI ALPICAT. Esta torre, también del operador Tradia Telecom S.A., se ubica en la Cerdera, Alpicat, al noroeste de Lleida, y al noreste del ámbito del proyecto.

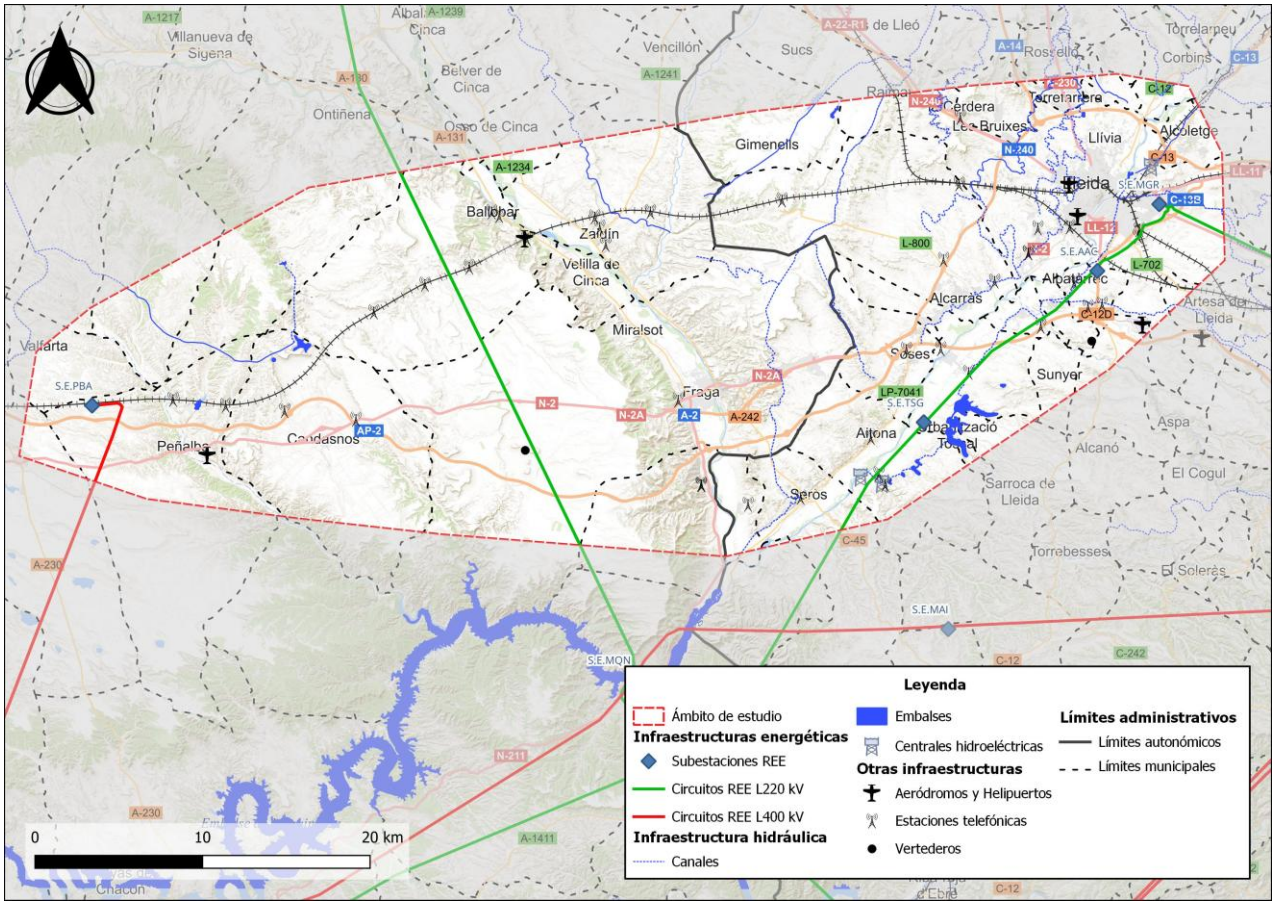


Figura 65. Otras infraestructuras dentro del ámbito de estudio.

9 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN DE PASILLO DE MENOR IMPACTO

La propuesta de alternativas es un principio fundamental de la evaluación ambiental, cimentado sobre el análisis de las repercusiones territoriales, sociales y naturales de los proyectos planteados. Mediante el estudio del medio físico y natural, el análisis del marco normativo vigente y dadas las características técnicas del proyecto, se realiza una propuesta de alternativas, todas ellas viables para, finalmente, decantarse por una, mediante la aplicación de unas directrices preestablecidas. De esta forma, se logra consensuar y adecuar el interés inherente al proyecto con la realidad del territorio, aunando la actuación y el entorno para lograr desarrollar una obra sin comprometer el medio natural.

Cuando los factores ambientales son de naturaleza similar, adquiere mayor importancia una ocupación racional del territorio, en aras a minimizar el número de vectores de impacto sobre los diferentes factores potencialmente afectados, así como garantizar la máxima seguridad de la prestación de servicio, dado que lo analizado es una infraestructura de servicio.

El análisis de alternativas para la infraestructura contemplada en el proyecto se ha llevado a cabo en cuatro fases:

1º. Identificación de condicionantes para el paso de la línea eléctrica.
2º. Análisis de trazados y ubicaciones viables.
3º. Descripción de alternativas para la línea eléctrica.
4º. Conclusión del análisis de alternativas.

La valoración de las alternativas se sustenta en el análisis de los diferentes factores ambientales del territorio donde se han implantado las diferentes alternativas. De este modo se realiza una interpretación de la importancia de los efectos ambientales.

9.1. METODOLOGÍA

Los **Mapas de Capacidad de Acogida (MCA)** son el resultado de la utilización combinada de los Sistemas de Información Geográfica y las Técnicas de Evaluación Multicriterio (EMC), demostrando

ser una herramienta fundamental en los procesos de evaluación territorial, permitiendo analizar el espacio en conjunto y por factores y facilitando la toma de decisiones. El proceso se basa en la interrelación de las diversas variables del territorio, otorgándoles la proporcionalidad adecuada, y ponderarse como un elemento positivo o negativo en función del objeto de análisis. Por ello, un aspecto esencial en el análisis con MCA es la selección y diseño de los criterios y factores, que deben tener una componente territorial cuantificable en el ámbito de estudio.

El resultado es una evaluación basada en juicios de valor claramente definidos y en atributos concretos del territorio, obteniéndose una capa de información que muestra una clasificación del espacio estudiado con una valoración asignada a cada parte del territorio en función de su capacidad para acoger los usos que han sido evaluados.

El proceso para la selección de la propuesta óptima ha constado de los siguientes pasos:

- Selección y creación de capas de información. Se consulta y analizan las diferentes bases de datos existentes que sean útiles para el desarrollo del proyecto y se complementa con información recogida en campo.
- Ponderación. Fase donde se categoriza la información, otorgando diferentes pesos en función de la importancia de cada elemento.
- Valoración de los pasillos. Valoración de las 3 propuestas de pasillo resultantes tras el diagnostico territorial y la fase de consultas.
- Selección de la alternativa más favorable.

9.2. CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO Y PASILLOS DE MENOR IMPACTO

Los criterios a adoptar para establecer los pasillos que constituirán las diferentes alternativas a analizar se basan en los siguientes principios fundamentales:

- Principio de precaución: se adoptarán las medidas necesarias para prevenir cualquier daño o afección, bien evitando el punto susceptible o adecuando el proyecto para eliminar el riesgo.

- Principios de protección: se preservarán los elementos singulares, cuenten o no con una protección oficial. Esta protección se extenderá aplicando principios sinérgicos y de interdependencia.
- Principio de acción preventiva: adoptando medidas preventivas ante cualquier posible efecto negativo en el territorio, tanto durante la fase de construcción como de explotación.
- Principio de eficacia: cumpliendo y alcanzando los objetivos planteados en este documento.
- Principio de eficiencia: evitando sobrecostes, y buscando la solución técnica y ambiental óptima.

En base a estos principios, se seleccionan los criterios más relevantes a nivel regional que pueden condicionar la implantación de una línea eléctrica.

9.3. IDENTIFICACIÓN DE CONDICIONANTES

La valoración de pasillos viables para el trazado de la línea eléctrica y la ampliación de la subestación debe tener en cuenta los condicionantes del territorio que limitan en mayor o menor medida la viabilidad del proyecto. Estos condicionantes son de índole legal, técnica, económica, ambiental, paisajística y social.

Entre los condicionantes principales del territorio destacan:

- Medio físico: red hidrológica, arroyos principales, zonas inundables, canales.
- Medio biótico: fauna y flora, en especial la avifauna y la flora protegida; y Hábitats de Interés Comunitario (HIC), en especial los prioritarios.
- Espacios protegidos: Montes de Utilidad Pública.
- Paisaje: Zonas de Especial Incidencia Paisajística (ZEIP).
- Infraestructuras y zonas de exclusión: líneas eléctricas, infraestructuras lineales, proyectos de energías renovables, otras servidumbres, etc.
- Medio social: usos del suelo y actividades extractivas.
- Urbanismo: núcleos de población y edificaciones aisladas.

- Orografía: evitar las zonas con pendientes que puedan condicionar la instalación, o áreas con procesos geomorfológicos y geológicos adversos.

CRITERIOS AMBIENTALES

Para el análisis de alternativas, se han agrupado el conjunto de variables analizadas orientándolas a aquellas acciones básicas que, en función de la naturaleza de la obra proyectada, puedan suponer afecciones a los diferentes elementos del medio considerados.

Legislación. Se tendrá en cuenta la legislación vigente y las disposiciones legales de protección del territorio.

Exclusión de áreas. No se podrá proyectar la instalación sobre construcciones, pueblos, zonas arqueológicas y balsas de agua.

Minimización de los impactos medioambientales que pueden tener sobre el entorno y las figuras de especial protección (Red Natura 2000, humedales, Áreas naturales de especial Interés,...).

Usos del suelo. Se evitará la afección a la vegetación natural en la medida de lo posible. Dentro de los terrenos agrícolas se evitará afectar aquellos terrenos agrícolas con mayor producción y a los cultivos leñosos. Se priorizará la ubicación de las instalaciones sobre terrenos abandonados. Las opciones de trazado se limitan a suelo no urbanizable.

Vegetación natural. Se respetará la vegetación natural entre cultivos para formar, en algunos casos, ricas unidades de vegetación y pies aislados de especies arbóreas de la zona. Asimismo, se evitará en el posible afectar en aquellas zonas de mayor valor ecológico, y en particular los Hábitats de Interés Comunitario, especialmente los prioritarios.

Afección a la fauna Se tendrá en cuenta la fauna local, en particular la avifauna respetando sus pautas, así como sus áreas de nidificación, adaptando los trabajos a las épocas de menor sensibilidad.

Estudio de accesos. Se minimizará la apertura de nuevos accesos a la zona, utilizando en lo posible la red de caminos existentes.

Impacto paisajístico. Se diseñará de forma que discurra paralela a otras infraestructuras existentes para que el impacto paisajístico sea menor. Al ser soterrado por suelo urbano, preferentemente, viales, calles y/ o carreteras este aspecto no cobra especial relevancia.

Hidrología. Se evitará en lo posible el cruce de cursos de aguas superficiales naturales y el arrastre de materiales sueltos a estos cursos durante los eventuales movimientos de tierras.

Medio socioeconómico / patrimonio cultural: en la medida de las posibilidades, se tratará de afectar lo menos posible a los habitantes de la zona por corte de carreteras, ruidos, polvo etc., seleccionándose las zonas que menor circulación o tránsito puedan tener, o presenten un ancho adecuado para realización de desvíos etc.

CRITERIOS TÉCNICOS

Los criterios técnicos más importantes tenidos en cuenta para la elección de la alternativa son los siguientes:

Superficie mínima de la instalación: que esta no se vea limitada (anchura y profundidad del trazado).

Conexiones con los tendidos existentes: se tendrá en cuenta las conexiones con las instalaciones preexistentes con el fin de minimizar las actuaciones sobre ellas.

9.4. MAPA DE CAPACIDAD DE ACOGIDA

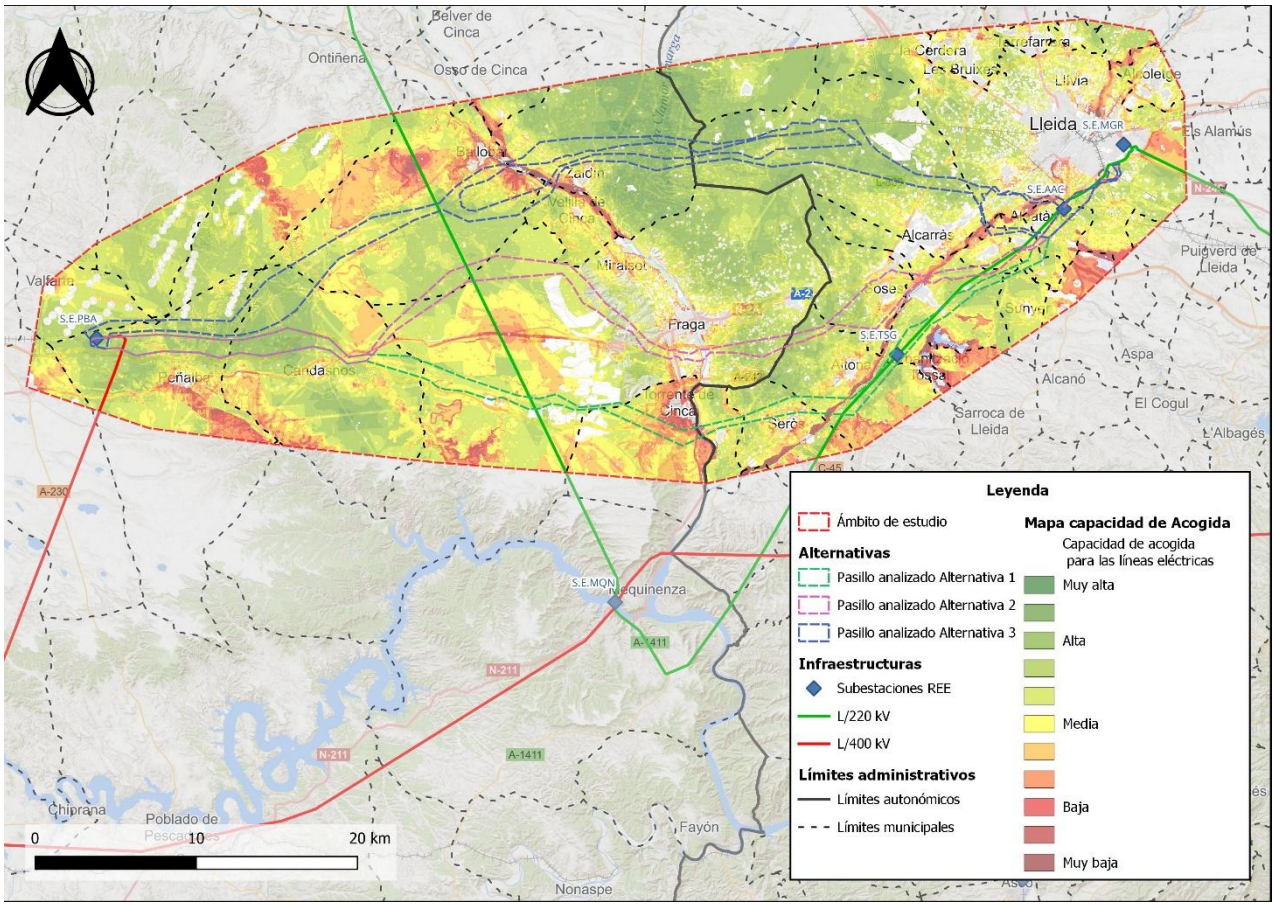


Figura 66. Pasillos propuestos y capacidad de acogida del territorio.

Los factores considerados para la elaboración del mapa de capacidad de acogida son los descritos en la tabla siguiente.

Condicionantes	Criterio
Red hidrográfica	Se elude las láminas de agua y cursos de agua, tanto de carácter permanente como temporal, así como evitar, en la medida de lo posible, las redes de drenaje y las áreas con riesgo de inundación.
Zonas inundables	
Orografía	Se elude, siempre que sea posible, las zonas con mayores pendientes y las zonas con mayores riesgos edáficos (movimientos de masa, deslizamientos, etc.).
Accesibilidad	Se busca proximidad a la red de carreteras, caminos y pistas agrícolas para minimizar el número de accesos de obra nueva.

Condicionantes	Criterio
Poblaciones	Se intenta mantener alejado de los núcleos de población, alejando en la medida de lo posible el tendido eléctrico de las zonas pobladas, de zonas industriales y de otras áreas urbanas.
Edificaciones	Se intenta mantener alejado de edificaciones aisladas, alejando en la medida de lo posible el tendido eléctrico de las viviendas aisladas y diseminadas.
Vegetación	Se favorece la ubicación en terrenos de cultivos, separando leñosos de cerealistas, frente a zonas naturales o seminaturales de bosque, matorral o vegetación de ribera, potenciando la preservación de las zonas con valor ecológico y con presencia de flora singular. Dentro de los Hábitats de Interés Comunitario, se eludirán en la medida de lo posible los prioritarios.
Flora Protegida	
Hábitats de Interés Comunitario	
Avifauna IBA	Se preserva del paso por aquellas zonas de menor sensibilidad faunística, en la medida de lo posible, teniendo en consideración para ello las zonificaciones de las figuras de protección territorial específicas de fauna, así como las diferentes figuras de protección autonómica específicas para aves.
Avifauna RD1432	
Avifauna ZEPA	
Sensibilidad Avifauna	
Red Natura 2000 (ZEC-ZEPA)	Se elude, en la medida de lo posible, el cruce o el acercamiento con los espacios naturales y de especial valor natural. En caso de tener que atravesarse un espacio protegido, se intenta que sea las zonas de menor valor ambiental, más degradadas o desnaturalizada, minimizándose el área afectada.
MUP/MC	
Líneas eléctricas	En la medida de los posible se intenta aproximar el trazado nuevo a los trazados de líneas eléctricas existentes, con un doble objetivo: evitar los efectos negativos en el paisaje por fragmentación visual, y favorecer la formación de pasillos energéticos.
Planificación Territorial	La actuación se enmarcará en la planificación territorial, analizándose únicamente las zonas autorizadas por la administración.

Tabla 56. Condicionantes aplicados para la obtención del Mapa de Capacidad de Acogida.

9.5. ANÁLISIS DE LAS UBICACIONES Y TRAZADOS VIABLES

A partir de una primera zonificación, establecida por el MCA, se diseñan las diferentes opciones de pasillos para la implantación de la nueva línea eléctrica, buscando zonas de alta capacidad de acogida. En esta fase intervienen y se aplican los principios mencionados anteriormente.

Una vez obtenido el modelo de capacidad de acogida para líneas eléctricas, se definieron tres pasillos posibles para conectar la SE Mangraners y la SE Peñalba.

Cabe destacar que todos los pasillos, en gran parte de su trazado discurren a través de superficies con alta o muy alta capacidad de acogida en todas las trazas (norte, centro y sur) del ámbito de estudio, aunque también discurren por superficies con capacidad media de acogida de forma puntual. Si bien es cierto que en los ámbitos donde se cruza el río Cinca y Segre, la capacidad de acogida el territorio se muestra mucho más baja respecto al resto de territorio, generando barreras con valores bajos o muy bajos. Esta es una dinámica que se observa en todos los pasillos, debido a la necesidad de cruzar los mencionados ejes fluviales.

En definitiva, se puede considerar que la capacidad de acogida del territorio para las propuestas realizadas es **alta o muy alta.**

9.5.1. Ubicación de la ampliación SE Peñalba (Nuevo parque a 220 kV)

El proyecto contempla además la ampliación de la subestación de Peñalba a 400 kV, con un nuevo parque adyacente a 220 kV. La propia configuración del parque actual a 400 kV de la subestación condiciona la necesidad de realizar la ampliación hacia el sur, debido a que hacia el norte se ubica la línea de tren de alta velocidad.

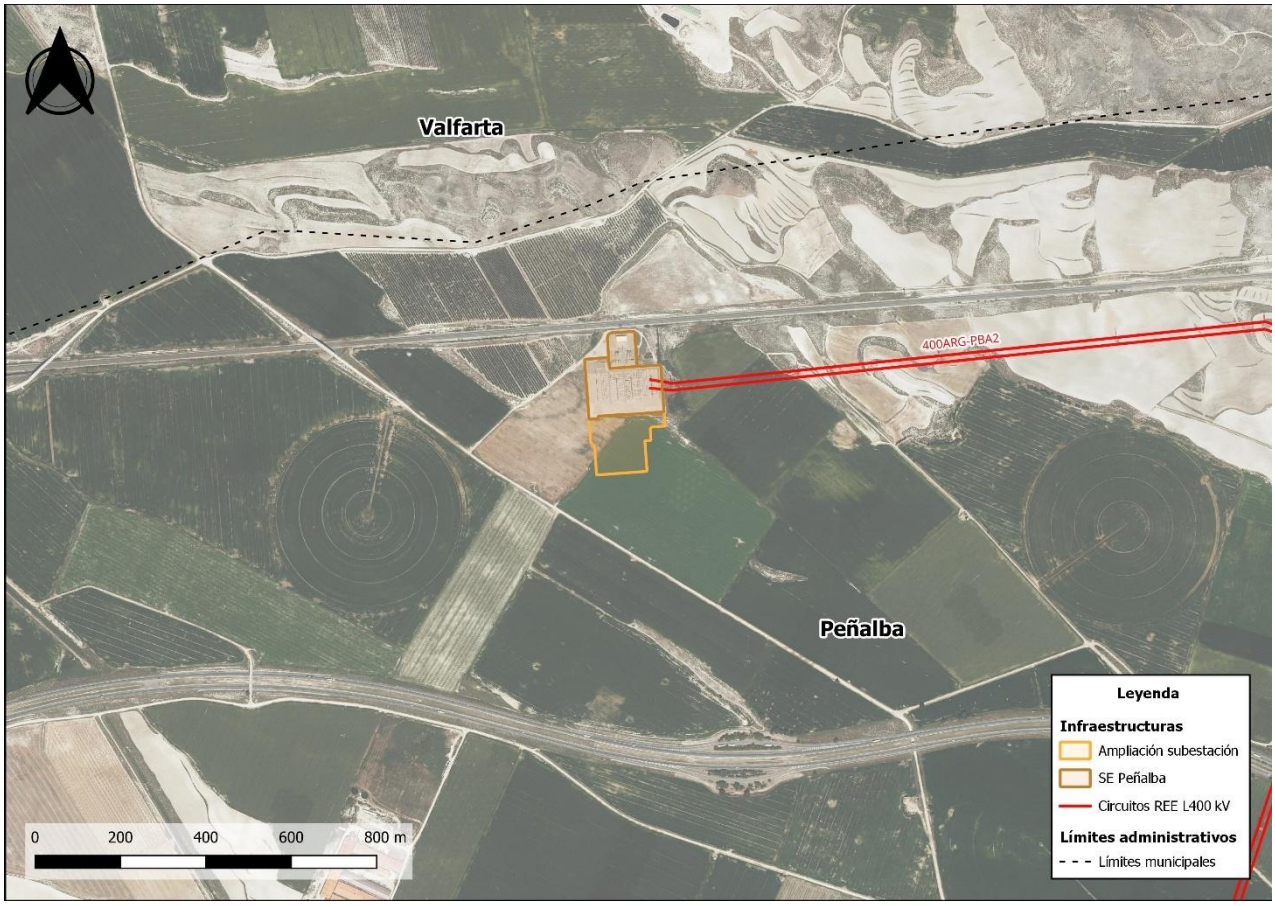


Figura 67. Detalle de la ampliación de la SE Peñalba con un nuevo parque a 220 kV.

Hay que destacar que todas las parcelas que rodean la subestación son parcelas agrícolas de tierra arable sin presencia de vegetación natural, por tanto, la afección será la misma en todas las parcelas circundantes a la SE. Además, todas ellas presentan las siguientes características:

- Se ubican en un área crítica de *Falco naumanni* con un radio de más de 6 km a su alrededor, así como en su ámbito de protección.
- Zona de protección delimitada por el RD 1432/2008.
- Sin presencia de Hábitats de Interés Comunitario.
- No afectan a espacios Red Natura 2000.

Teniendo en cuenta que la subestación se encuentra limitada por el norte por las vías del tren de alta velocidad **la única ubicación técnica y ambientalmente viable para realizar la ampliación con un nuevo parque a 220 kV sería al sur de la subestación existente.**

9.6. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL NUEVO TENDIDO ELÉCTRICO

Referente a las propuestas de pasillos para implantar la línea eléctrica, se han definido en total tres alternativas principales, todas ellas viables técnicamente. Todas ellas se sitúan en gran parte próximas a infraestructuras viarias y ferroviarias.

Los pasillos propuestos se detallan en la siguiente figura:

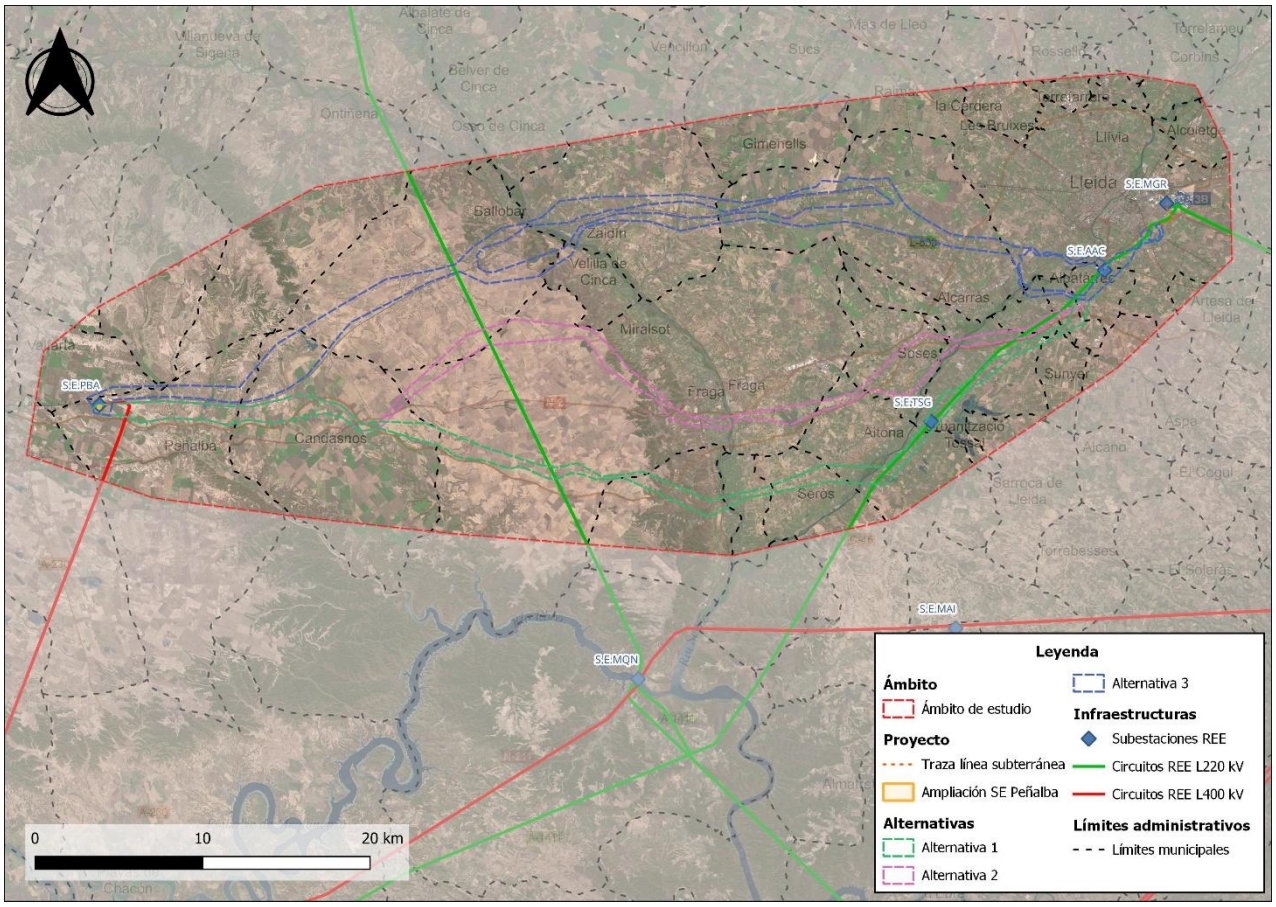


Figura 68. Alternativas propuestas para la línea eléctrica Mangraners -Peñalba.

9.6.1. Alternativa 0 o de no actuación

El presente proyecto consistente en un nuevo eje de doble circuito en 220 kV entre la nueva subestación de Peñalba 220 kV (Huesca) y Mangraners (Lleida) está planificado en el "Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica. Período 2021-2026", aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Ministros, con fecha 22 de marzo de 2022 y publicada por Resolución de la Secretaria de Estado de Energía de fecha 8 de abril de 2022. En este Plan se define que el objeto de la línea eléctrica en proyecto (L/220kV Mangraners- Peñalba) es la resolución de restricciones técnicas en el movimiento de flujos entre Aragón y Cataluña (Nuevo corredor Aragón- Cataluña centro) y la integración de renovables existente y futura.

El Nuevo corredor Aragón-Cataluña centro es un conjunto de actuaciones que permiten la resolución de restricciones técnicas en el movimiento de flujos entre Aragón y Cataluña y la integración de renovables existente y futura. Este proyecto consiste en un nuevo eje de doble circuito en 220 kV entre la subestación de Peñalba (Huesca) y Mangraners (Lleida), y la transformación del actual simple circuito de 220 kV entre Lleida y Tarragona/Barcelona en un doble circuito desde Mangraners hasta Begues y Viladecans (objeto de otro proyecto, ya tramitado, actualmente en construcción).

Todo ello aportará unos beneficios sustanciales para la sociedad. Permitirá conectar e integrar nueva generación renovable, tanto solar como eólica, en zonas de importantes recursos, así como facilitar el transporte de energía de la nueva generación hacía una zona de alto consumo. Adicionalmente, permite resolver las limitaciones en el eje de 220 kV entre Escatrón, Mequinenza, Torres de Segre, Albatàrrec 220 kV y Mangraners que llega a afectar a la capacidad de intercambio entre España y Francia. En definitiva, **este proyecto permite una mejor conexión entre los sistemas de Aragón y Cataluña en la zona del Valle del Ebro, permitiendo un aumento de la calidad y seguridad de suministro a nivel global de la Red de Transporte**. En términos cuantitativos, la integración adicional de renovables se podría estimar en hasta 1,15 TWh/año, (equivalente al 5,5% de la generación fotovoltaica en España en 2021) y se evitará la emisión de 367 kilotoneladas de CO_2 anuales a la atmósfera al permitir integrar un contingente de generación renovable que

sustituye a generación térmica convencional. Del mismo modo, conseguirá un ahorro para el sistema eléctrico de hasta 70,2 M€/año.

En definitiva, los desarrollos de infraestructuras propuestos serán clave para seguir facilitando la integración de nueva generación renovable, eliminando así las limitaciones actuales y futuras de la reden el movimiento de flujos entre Aragón y Cataluña.

En virtud de todo lo anterior, el citado Corredor Aragón-Cataluña centro se encuentra recogido en el documento de «Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026», aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de fecha 22 de marzo de 2022 y publicada por Resolución de la Secretaria de Estado de Energía de fecha 8 de abril de 2022 («Boletín Oficial del Estado» n.º 93, de 19 de abril de 2022). En su elaboración las Comunidades Autónomas han participado en las propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, en cumplimiento de lo dispuesto en la referida Ley 24/2013 de 26 de diciembre y en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

La citada Planificación eléctrica es vinculante para RED ELÉCTRICA como sujeto que actúa en el sistema eléctrico y, en concreto, la instalación citada en el Plan de desarrollo de la Red de Transporte 2021-2026 con el nombre DC Peñalba – Mangraners 220 kV.

Por todo lo indicado anteriormente, no es admisible la Alternativa cero o la no realización de la línea eléctrica, dado que su realización es de obligado cumplimiento para RED ELÉCTRICA, al ser una infraestructura que está incluida en la planificación eléctrica vigente 2021-2026 y dado que otras soluciones no permiten resolver las necesidades detectadas.

La citada actuación tiene por objeto la resolución de restricciones técnicas del corredor Aragón-Cataluña y la integración de renovables existentes y futuras.

9.6.2. Alternativa 1 (Alternativa sur)

Es la alternativa situada más al sur, con una longitud total de 74,869 km. Esta atraviesa los términos municipales de Peñalba, Candasnos, Fraga y Torrente de Cinca en la Comunidad Autónoma de Aragón, y Massalcoreig, Seròs, Aitona, Torres de Segre, Sudanell, Montoliu de Lleida, Albatàrrec y Lleida en la Comunidad Autónoma de Cataluña. En su recorrido, atraviesa zonas muy diferenciadas entre la zona de Peñalba donde predominan los matorrales, con algunas islas de bosque, y algunos campos de cultivo y la zona de Lleida, con mayor presencia de cultivos y poca vegetación natural, y discurre en paralelo a la autopista AP-2 en gran parte de su recorrido, y a otras infraestructuras eléctricas en el tramo de Cataluña.

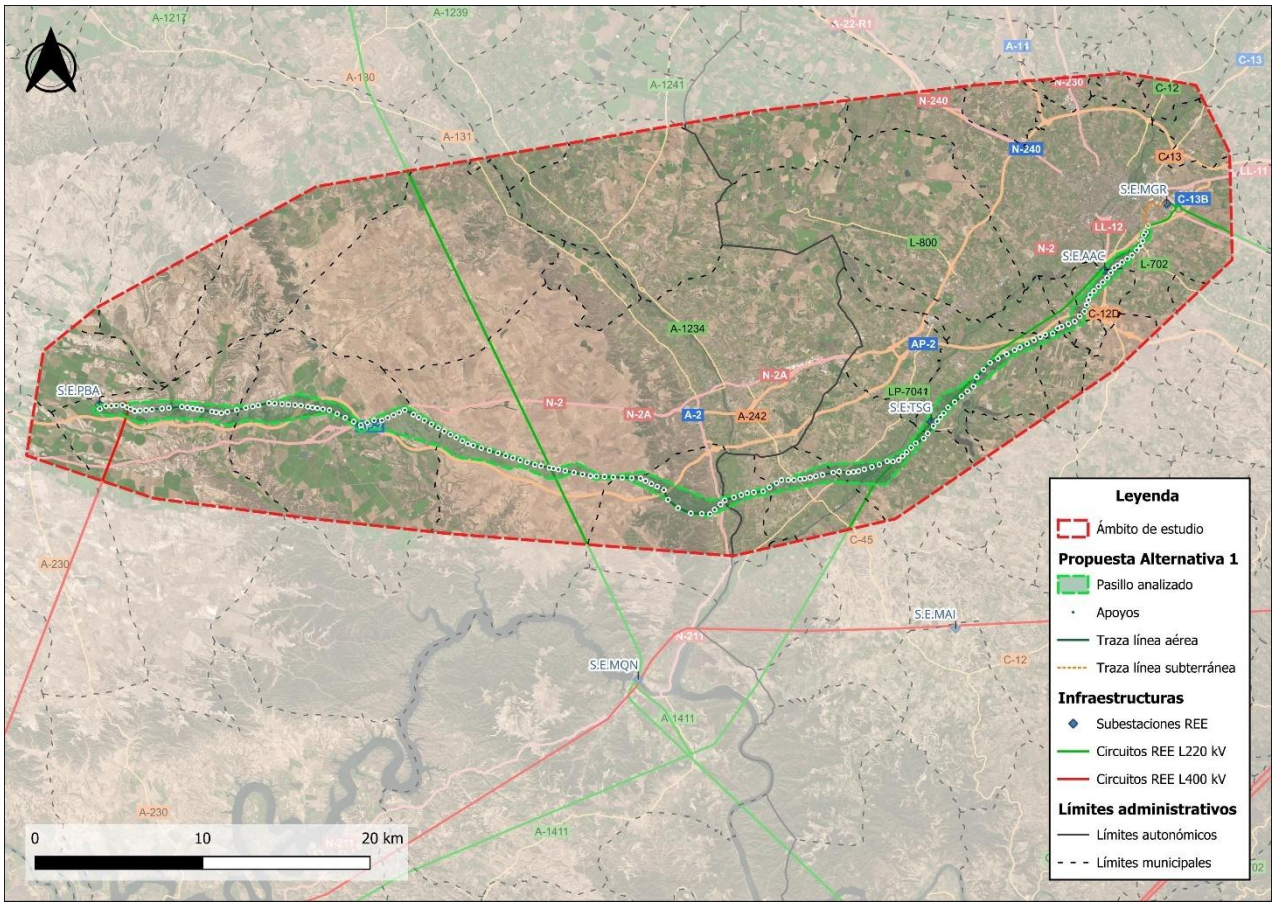


Figura 69. Propuesta alternativa 1 para la nueva línea eléctrica Mangraners- Peñalba.

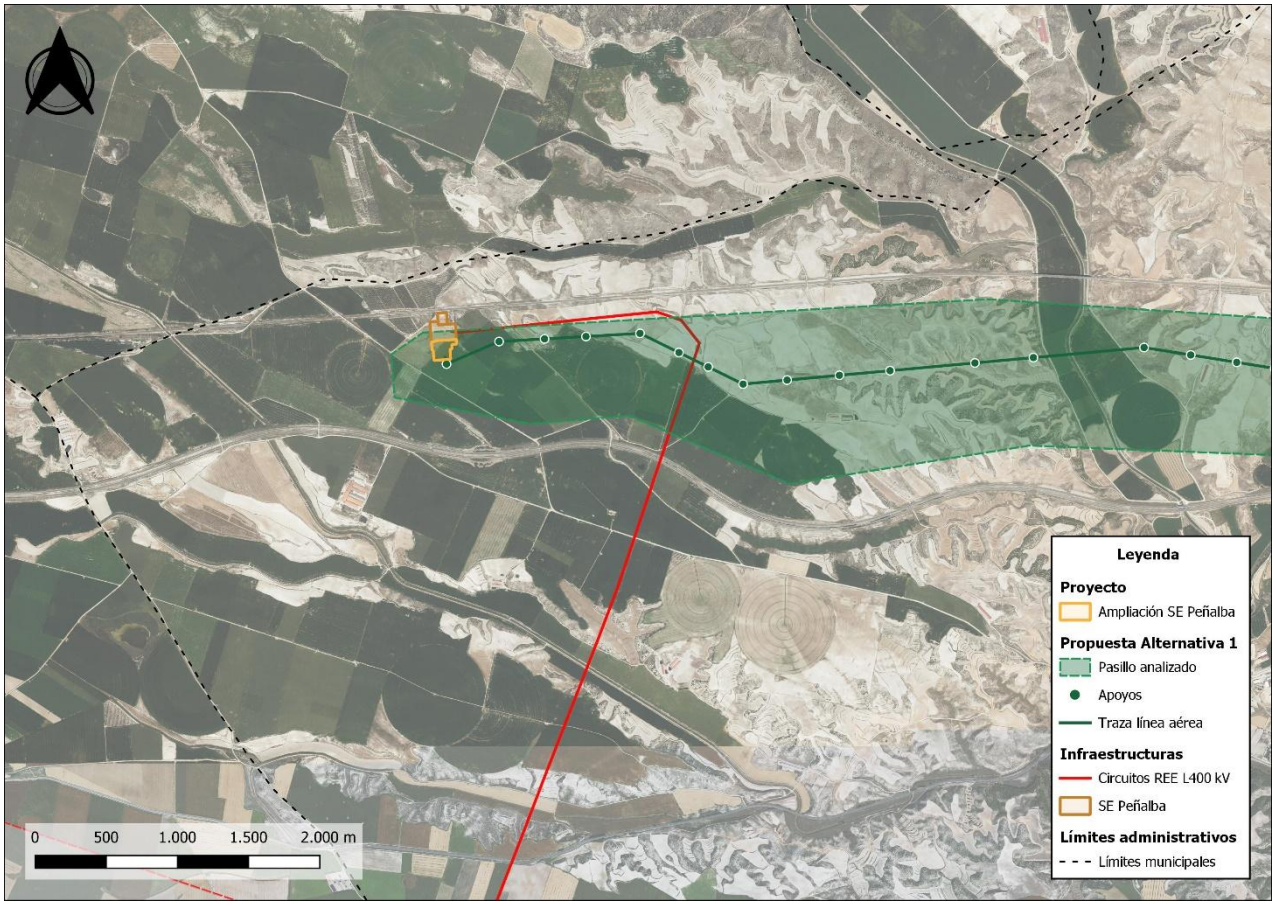


Figura 70. Ampliación de la SE Peñalba y entrada de la alternativa 1 a la SE Peñalba.

Alternativa Pasillo 1 (Alternativa sur)					
Longitud traza (m)	71.835 (traza aérea) 3.034 (traza subterránea)	Superficie pasillo (ha)	5.089	Nº apoyos	171
Ocupación temporal (ha)	25,44	Ocupación permanente (ha)	2,15		
Servidumbre de vuelo (ha)	177,17	Accesos	Existente en buen estado: 17.192,57 m Campo a través: 36.448,102 m Existente a acondicionar: 3.113,02 m Nuevo a construir: 3.237,79 m		

Municipios	Aragón: Peñalba, Candasnos, Fraga y Torrente de Cinca. Cataluña: Massalcoreig, Seròs, Aitona, Torres de Segre, Sudanell, Montoliu de Lleida, Albatàrrec y Lleida.
Afecciones	
Medio biótico	
Hidrología	Ríos principales: río Cinca, río Segre, Riu de Set, y Arroyo de Valcuerna. Ríos secundarios: arroyo Val de Cabrera, Barranco de los Tozales, Barranco de Valdepatao, Barranco de las Tercietas, Barranco del Convento, Val de Roma, Vall de Mateo, Barranco de Vall de la Mora, Barranco de Fullola, Vall Feixamata, Valleta del Molineret, Vall de Meu, Vall de Burgebut, Vall d'Utxesa, Vall de Matxerri, y Fondo del Trull.
Fauna y flora	
Vegetación natural	Superficie afectada por la traza*: Zonas arboladas: 1,02 ha. Matorral: 4,57 ha. Pastizales y herbazales: 0,50 ha. Ribera: 0,22 ha. Monte desarbolado: 2,54 ha.
Flora protegida	Especies catalogadas como Vulnerables: **Atraviesa un ámbito con la presencia de la especie *Limonium tournefortii* (Anexo 2, Catálogo de flora amenazada de Cataluña). Afectada directamente por las actuaciones del proyecto.** Atraviesa un ámbito con la presencia de la especie *Limonium latebracteatum* (Anexo 2, Catálogo de flora amenazada de Cataluña).
Fauna protegida	Especies catalogadas como En peligro de extinción: Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBF79, con citas de *Cobitis calderoni*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TCG00, con citas de *Chersophilus duponti*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TCG00, con citas de *Lanius minor*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBG50, y 30TYM40, con citas de *Milvus milvus*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TCG00, 31TBF69, 31TBF79, 31TBF99 y 31TBG50, con citas de *Tetrax tetrax*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBF99, con citas de *Emberiza schoeniclus*. Especies catalogadas como Vulnerables: Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TCG00, 31TBF59, 31TBF69, 31TBF79, 31TBF89, 31TBF99, 31TBG50, y 30TYM40, con citas de *Falco naumanni*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF59 y 31TBF79, con citas de *Neophron percnopterus*.

	Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF59, 31TBF69, 31TBF99, 31TCG00 y 30TYM40, con citas de *Circus pygargus*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 30TYM40, 31TCG00, 31TBF89 y 31TBG50, con citas de *Pterocles alchata*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF69, 31TBF89, 31TBF99, 31TBG50, y 30TYM40, con citas de *Pterocles orientalis*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF59, 31TBF69, 31TBF79, 31TBF89, 31TBF99, 31TBG50, 30TYM40, con citas de *Pyrrhocorax pyrrhocorax*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBG90, con citas de *Ardeola ralloides*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBF89, con citas de *Emys orbicularis*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF99 y 31TCG00, con citas de *Alytes obstetricans*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBF59, con citas de *Mustela putorius*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBG50, 31TBF59 y 31TBF99, con citas de *Mauremys leprosa*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF59 y 31TBF79, con citas de *Salaria fluviatilis*.
Distribución de aves esteparias	Áreas esteparias. Superficie afectada por el pasillo: 1.333,77 ha. Área crítica Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Superficie afectada por el pasillo: 2.572,06 ha.
Planes de protección especies amenazadas	Ámbito de protección del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Superficie afectada por el pasillo: 3.474,28 ha
Zona de protección de alimentación de especies necrófagas	Zona de protección ZPAEN2 en Torrente de Cinca (556,97 ha dentro del pasillo)
	Espacios naturales protegidos y áreas de interés ambiental
Red Natura 2000	- Ríos Cinca y Alcanadre (ZEC) - Aiguabarreig Segre- Cinca (ZEC y ZEPA)
PEIN /PORN	- PEIN Aiguabarreig Segre- Cinca - PORN Sector oriental de Monegros y Bajo Ebro aragonés
Zonas húmedas	- Aiguabarreig Segre- Cinca
MUP	Montes de Utilidad Pública (superficie afectada por las ocupaciones de los apoyos*): - Val de Ladrones y Val de Castejón: 1,73 ha; - Partidas Alta, Baja y de en medio: 2,36 ha. - Riberas del Cinca en Torrente de Cinca: 0,02 ha.

	- Ribes Segre: 0,48 ha;
Hábitats de Interés Comunitario	Afectados por los apoyos*: 1430: 9,17 ha; 3260: 0,58 ha; 5210: 2,98 ha; 5330: 0,17 ha; 6220*: 1,74 ha; y 92A0: 0,24 ha.
IBA	Afectadas por el pasillo: Ballobar- Candasnos. Superficie afectada: 788,03 ha. Sotos de los Ríos Cinca, Alcanadre y Segre. Superficie afectada: 64,72 ha. Cogul- Alfés. Superficie afectada: 436,11 ha.
Vías Pecuarias	Vereda de la Huega, Cordel de los Arcos, Colada de Candasnos, Cordel de Torrente, Cañada real de Diable, Cordel dels Plans, Camí Ramader de Sarroca a Montoliu de Lleida a Sudanell, Cañada Real del Terme
Protección avifauna	4.023,13 ha del pasillo dentro de la zonificación del RD 1432/2008.
Zonas de interés para la avifauna	Según el estudio de avifauna se identifican las siguientes zonas: - Zona de cría de búho real (*Bubo bubo*). - 3 zonas de alta densidad de águila real (*Aquila chrysaetos*). - Zona de alta concentración de rapaces y aves mayores (Vertedero Bajo Cinca). - Zona acuática de alta afluencia (Embalse Valdecabrera). - 2 zonas de paso de cigüeña, una en dirección a punto de alimentación y otra en flujo migratorio.
Corredores ecológicos	**Cataluña:** Área de conectividad terrestre: Área de les Borges Blanques y Área de les Garrigues. Conector terrestre complementario: Montllober / Aiguabarreig Segre Cinca Conector fluvial principal: El Segre Conectores fluviales complementarios: - Muntanyes de Prades - Mas de Melons-Alfés **Corredores prioritarios WWF:** Corredor de las Sierras Litorales del Mediterráneo - Aragón: 2 corredores prioritarios para conservación - Cataluña: 2 corredores prioritarios para restauración - Todos ellos se incluyen en zonas críticas para la conectividad a su paso por el pasillo.
	Usos del suelo
Uso agrícola	Superficie agrícola afectada por los apoyos*: - 23,30 ha de tierras arables - 1,35 ha de olivar - 18,17 ha de frutales - 1,87 ha frutos secos

	- 0,02 ha de viñedos - 0,19 ha de huerta
Minería	Derechos mineros afectados en el ámbito del pasillo: Cataluña: - Pla del Tabac (En activo, Sección A) - Hafsa (en activo con restauración integrada, Sección A) Aragón: - Ballobar C (Permiso de exploración, Sección C)
Ordenación territorial	Cataluña: - Suelo de protección especial: Suelo de valor natural y de conexión y PEIN y/o Red Natura 2000. - Suelo de protección territorial: Suelo potencialmente sometido a riesgo natural. - Suelo de protección preventiva.
Infraestructuras de energía	Cruzamiento del pasillo con el **Parque Solar Fotovoltaico (PSFV) Alya**, que cuenta actualmente con resolución de DIA desfavorable. La línea de evacuación subterránea de media tensión cruza el trazado planteado en esta alternativa. El pasillo se sitúa adyacente con el **PSFV MAS DE PINADA**, y con el **PSFV LIBIENERGY PEÑALBA 2**, con autorización administrativa de construcción. Cruzamiento de la traza aérea con la línea de evacuación canalizada del **PSFV Volans Solar I,** con resolución favorable, y con las líneas de evacuación de los **PSFV Sol de Vinatesa, El Tossalet, y Sol de Perera**, en tramitación en Cataluña. Cruzamiento de la traza aérea con la línea de evacuación del **Parque eólico Lupus**, **LAAT "SET Lanaja P2- SET L'Albi"** a 400 kV, y en parte del pasillo discurre en paralelo a la línea de evacuación **LAAT "SET Robres- SET Bajo Cinca P4"** a 400 kV, que forma parte del Nudo Pierola 400 kV. Cruzamiento con las líneas de alta tensión: 400 kV Aragón – Peñalba 1 (400 ARG-PBA1) 400 kV Aragón – Peñalba 2 (400 ARG-PBA2) 220 kV Monzón – Riba-Roja (220 MNE-RRJ) 220 kV Mequinenza- Monzón (220 MQN-MNE) 220 kV Mequinenza-Torres de Segre (220 MQN-TSG) 220 kV Albatàrrec- Mangraners (220 AAC-MGR) 220 kV Juneda-Mangraners (220 JUN-MGR) Subestaciones: SE Peñalba SE Torres de Segre SE Albatàrrec

	SE Mangraners SE Torrente de Cinca Cruzamiento con varias líneas eléctricas de media y baja tensión. Cruzamiento con el gasoducto Castelnou- Fraga – Tamarite de Litera. Cruzamiento del tramo canalizado con el oleoducto Tarragona-Zaragoza.	
Otras infraestructuras	Cruzamientos con la AP-2, N-2, N-211, LV-7045, C-45, LP-7041, C-230a, L-700, LL-12, L-702, C-13 y N-240A. Cruzamiento con el Tren de Alta Velocidad, FFCC regional de Barcelona-Lleida. Cruzamiento con el Canal de Seròs, Canal de Urgell, y Canal de Aragón y Cataluña.	
	Patrimonio cultural	
Bienes patrimoniales	Elementos arquitectónicos dentro del pasillo: Xalet Fecsa y Torre Roca, ambos en el municipio de Aitona	
Yacimientos arqueológicos	Yacimientos afectados por la traza Aragón: - Barilla Corzán I - Barranco de Valdepatao II - Barranco de Valdepatao III - Mas de Federico - Bodega de Panciana - Barranco de Roma II	Yacimientos afectados por la traza Cataluña: - Feixa Mata - Tossal del Gabelo - Pla del Pito I - Serra del Tort I - Pont d'Aitona
Yacimientos paleontológicos	Afectados por la traza: - Pantano de Valdecabrera	

Tabla 57. Tabla resumen de las principales características del pasillo de la Alternativa 1. *Superficie de afección de los apoyos.

9.6.3. Alternativa 2 (Alternativa centro)

La alternativa 2, es la alternativa central, con un recorrido de 73,36 km, y constituye la alternativa de mayor longitud de trazado. Discurre en paralelo a la autopista AP-2 en gran parte de su recorrido, a excepción del tramo central que se aleja de infraestructuras viarias. Atraviesa los términos municipales de Peñalba, Candasnos, Fraga, y Ballobar en la Comunidad Autónoma de Aragón, y los municipios de Aitona, Soses, Torres de Segre, Sudanell, Montoliu de Lleida, Albatàrrec y Lleida en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

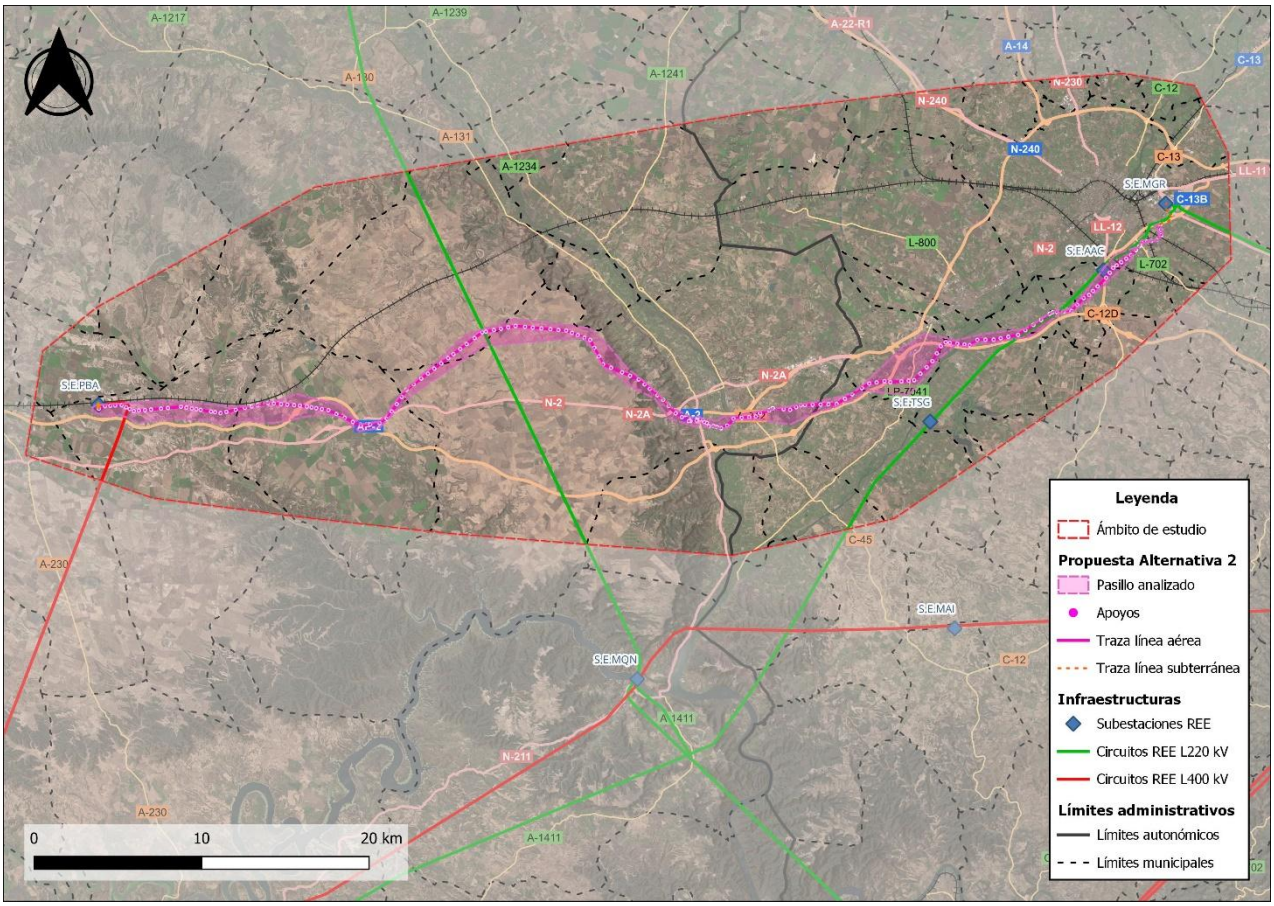


Figura 71. Propuesta alternativa 2 para la nueva línea eléctrica Mangraners- Peñalba.

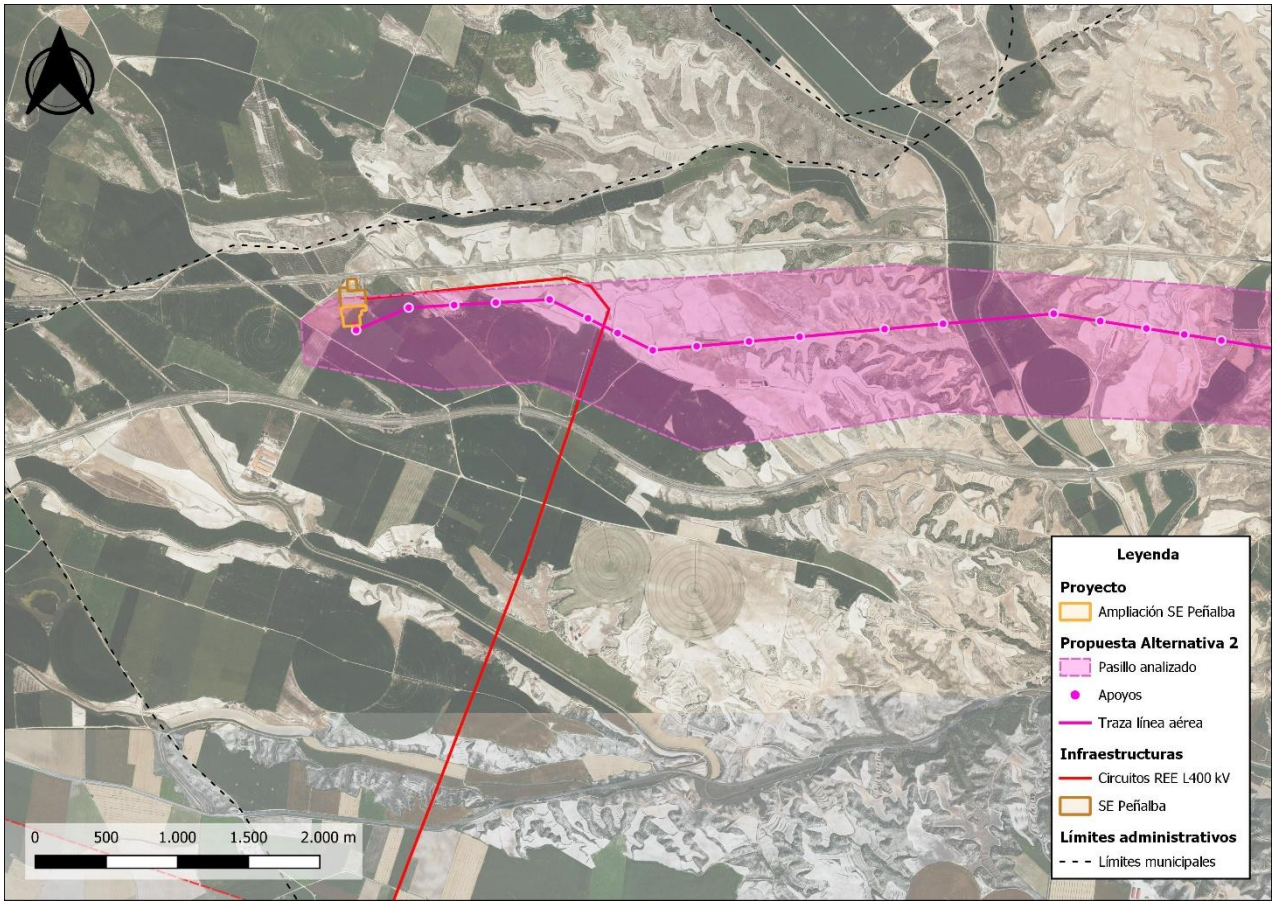


Figura 72. Ampliación de la SE Peñalba y entrada de la alternativa 2 a la SE Peñalba.

Alternativa Pasillo 2 (Alternativa centro)					
Longitud traza (m)	73.357,27 (traza aérea) 2.156 (traza subterránea)	Superficie pasillo (ha)	5.609,23	Nº apoyos	171
Ocupación temporal (ha)	46,30	Ocupación permanente (ha)	2,33		
Servidumbre de vuelo (ha)	261,94	Accesos	Existente en buen estado: 10.014 m Campo a través: 25.533 m Existente a acondicionar: 8.943 m		
Municipios	Aragón: Peñalba, Candasnos, Fraga, y Ballobar. Cataluña: Aitona, Soses, Torres de Segre, Sudanell, Montoliu de Lleida, Albatàrrec y Lleida.				

Afecciones	
Medio biótico	
Hidrología	Ríos principales: río Cinca, río Segre, Riu de Set, y Arroyo de Valcuerna. Ríos secundarios: arroyo Val de Cabrera, Barranco de los Tozales, Barranco de Valdepatao, Barranco de las Tercietas, Barranco del Convento, Val de Roma, Barranco del Campillo, Barranco de la Val de Lugar, Barranco del Castaño, Barranco Bermell, Barranco del Burballa, Barranco del Torn de Dios, Barranco de les Bales, La Clamor, Vall de Matxerri, y Fondo del Trull.
Fauna y flora	
Vegetación natural	Superficie ocupada por los apoyos*: Zonas arboladas: 1,05 ha. Matorral: 1,12 ha. Pastizales y herbazales: 0,4 ha. Ribera: 0,06 ha. Monte desarbolado: 2,72 ha.
Flora protegida	Especies catalogadas como En peligro de extinción en el pasillo: Atraviesa un ámbito con la presencia de la especie *Limonium catalaunicum* (Anexo 1, Catálogo de flora amenazada de Cataluña). Especies catalogadas como Vulnerables en el pasillo: **Atraviesa un ámbito con la presencia de la especie *Limonium tournefortii* (Anexo 2, Catálogo de flora amenazada de Cataluña). Afectada directamente por las actuaciones del proyecto.** Atraviesa un ámbito con la presencia de la especie *Limonium latebracteatum* (Anexo 2, Catálogo de flora amenazada de Cataluña).
Fauna protegida	Especies catalogadas como En peligro de extinción: Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBG60 y 31TCG00, con citas de *Chersophilus duponti.* Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TCG00, con citas de *Lanius minor*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBF79, con citas de *Cobitis calderoni*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBG80, con citas de *Emberiza schoeniclus*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBG50, 31TBG70, 30TYM40, con citas de *Milvus milvus*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF79, 31TBG50, 31TBG60, 31TBG70, 31TBG80, y 31TCG00 con citas de *Tetrax tetrax*. Especies catalogadas como Vulnerables: Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF59, 31TBF79, 31TBF89, 31TBG50, 31TBG60, 31TBG70, 31TCG00, 30TYM40, con citas de *Falco naumanni*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 30TYM40, 31TBF59, 31TBG60, 31TBG80 y 31TCG00 con citas de *Circus pygargus*.

	Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF59, 31TBF79, 31TBG60, 31TBG70, con citas de *Neophron percnopterus*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF89, 31TBG50, 31TBG60, 31TBG70, 31TCG00 y 30TYM40, con citas de *Pterocles alchata*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF89, 31TBG50, 31TBG60, 31TBG70, 31TBG80, 30TYM40, con citas de *Pterocles orientalis*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF59, 31TBF79, 31TBF89, 31TBG50, 31TBG60, 31TBG70, 31TBG90 y 30TYM40, con citas de *Pyrrhocorax pyrrhocorax.* Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBG90, con citas de *Ardeola ralloides*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBF89, con citas de *Emys orbicularis*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TCG00, con citas de *Alytes obstetricans*. Atraviesa la cuadrícula 10x10 km 31TBF59, con citas de *Mustela putorius*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBG50 y 31TBF59, con citas de *Mauremys leprosa*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBF59, 31TBF79, 31TBG70, con citas de *Salaria fluviatilis*.
Distribución de aves esteparias	Áreas esteparias. Superficie afectada por el pasillo: 354,15 ha. Área crítica Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Superficie afectada por el pasillo: 2.899,32 ha.
Planes de protección especies amenazadas	Ámbito de protección del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Superficie afectada por el pasillo: 3.802,17 ha.
Zona de protección de alimentación de especies necrófagas	-
	Espacios naturales protegidos y áreas de interés ambiental
Red Natura 2000	- Ríos Cinca y Alcanadre (ZEC)
PEIN / PORN	-
Zonas húmedas	-
MUP	Montes de Utilidad Pública, superficie afectada por los apoyos del proyecto*: - Val de Ladrones y Val de Castejón, superficie afectada: 1,46 ha; - La Sierra y Ademprio, superficie afectada: 0,02 ha. - Partidas Alta, Baja y de en medio, superficie afectada: 5,71 ha. - Riberas del Cinca en Fraga, superficie afectada: 0,03 ha.

	- Serra Montefiu, Serra Brisa: 0,32 ha.
Hábitats de Interés Comunitario	Superficie afectada por los apoyos *: 1430: 2,75 ha; 3260: 0,03 ha; 5210: 0,14 ha; 6220*: 0,34 ha; y 92A0: 0,17 ha.
IBA	Afectadas por el pasillo: Ballobar- Candasnos. Superficie afectada: 646,48 ha. Sotos de los Ríos Cinca, Alcanadre y Segre. Superficie afectada: 22,33 ha. Cogul- Alfés. Superficie afectada: 15,20 ha.
Vías Pecuarias	Vereda de la Huega, Cordel de Serós a Soses, Cordel de Torrente a Velilla de Cinca, Cañada real de Aragón, Cañada real de la Clamor a Llitera, Cañada Real del Terme
Protección avifauna	4.111,73 ha del pasillo dentro de la zonificación del RD 1432/2008.
Zonas de interés para la avifauna	Según el estudio de avifauna se identifican las siguientes zonas: - Zona de cría de ganga ortega (*Pterocles orientalis*). - Zona de cría de cernícalo primilla (*Falco naumanni*). - 3 zonas de alta densidad de águila real (*Aquila chrysaetos*). - Zona acuática de alta afluencia (Embalse Valdecabrera). - 2 zonas de paso de cigüeña, una en dirección a punto de alimentación y otra en flujo migratorio.
Corredores ecológicos	**Cataluña:** Área de conectividad terrestre: Área de les Borges Blanques y Área de les Garrigues. Conector fluvial principal: El Segre Conectores fluviales complementarios: - Muntanyes de Prades - Mas de Melons-Alfés **Corredores prioritarios WWF:** Corredor de las Sierras Litorales del Mediterráneo - Aragón: 2 corredores prioritarios para conservación - Cataluña: 2 corredores prioritarios para restauración - Todos ellos se incluyen en zonas críticas para la conectividad a su paso por el pasillo.
	Usos del suelo
Uso agrícola	Superficie agrícola afectada por los apoyos*: - 21,94 ha de tierras arables - 0,19 ha de olivar - 11,52 ha de frutales - 1,99 ha de frutos secos - 0,09 ha de huerta
Minería	Derechos mineros afectados:

	Aragón: - Cantera Antonia (Tipo A1 Cantera) - Ballobar B y C (Permiso de exploración en trámite, Sección C)
Ordenación territorial	Cataluña: - Suelo de protección especial: Suelo de valor natural y de conexión. - Suelo de protección territorial: Suelo potencialmente sometido a riesgo natural. - Suelo de protección preventiva.
Infraestructuras de energía	Cruzamiento del pasillo con el **Parque Solar Fotovoltaico Sol del Segre I,** que se encuentra autorizado. Cruzamiento de la traza aérea con la línea de evacuación canalizada del **PSFV Volans Solar I,** con resolución favorable, y con las líneas de evacuación de los **PSFV Sol de Vinatesa, El Tossalet, y Sol de Perera**, en tramitación en Cataluña. Además, cruza un extremo del **PSFV Amaltea**, y la línea de evacuación aérea LAAT "SET Amaltea-SET Ontiñeña", que cuenta con DIA desfavorable. Cruzamiento de la traza aérea con la línea de evacuación del **Parque eólico Lupus**, **LAAT "SET Lanaja P2- SET L'Albi"** a 400 kV, y en parte del pasillo discurre en paralelo a la línea de evacuación **LAAT "SET Robres- SET Bajo Cinca P4"** a 400 kV, que forma parte del Nudo Pierola 400 kV, que cuentan con DIA favorable. Cruzamiento con las líneas de alta tensión: 400 kV Aragón – Peñalba 1 (400 ARG-PBA1) 400 kV Aragón – Peñalba 2 (400 ARG-PBA2) 220 kV Monzón – Riba-Roja (220 MNE-RRJ) 220 kV Mequinenza- Monzón (220 MQN-MNE) 220 kV Albatàrrec- Torres de Segre (220 AAC-TSG) 220 kV Albatàrrec- Mangraners (220 AAC-MGR) Subestaciones: SE Peñalba SE Albatàrrec SE Mangraners Cruzamiento con varias líneas eléctricas de media y baja tensión. Cruzamiento con el gasoducto Castelnou- Fraga – Tamarite de Litera Cruzamiento del tramo canalizado con el oleoducto Tarragona-Zaragoza.
Otras infraestructuras	Cruzamientos con la AP-2, N-II, A-2, N-211, A-242, LP-7041, LP-7043, C-230a, L-700, LL-12, L-702, C-13 y N-240A. A-2214, SC-22112-01, Cruzamiento con el Tren de Alta Velocidad, FFCC regional de Barcelona-Lleida. Cruzamiento con el Canal de Seròs, Canal de Urgell, Canal de Piñana, Canal de Soses, Canal de Aragón y Cataluña.
Patrimonio cultural	

Bienes patrimoniales	Elementos arquitectónicos dentro del pasillo: - Ermita de Sant Miquel - Cal Massot - Iglesia Parroquial de Sant Llorenç - Pont de les Cinc Boqueres	
Yacimientos arqueológicos	Aragón: - Barilla Corzán I - Barrafont - Barranco de Cedases B - Barranco de Valdepatao II - Barranco de Valdepatao III - Bodega de Panciana - Las Foguetas - Mas de Brun - Necrópolis Punta Farisa - Sarda del Campillo - Sarda del Campillo II	Cataluña: - Tossal del Gabelo - La Valleta del Valero
Yacimientos paleontológicos	Yacimiento paleontológico: - Pantano de Valdecabrera - Fraga A-3 - Fraga PK 6+880	

Tabla 58. Tabla resumen de las principales características del pasillo de la Alternativa 2. *Superficie de afección de los apoyos.

9.6.4. Alternativa 3 (Alternativa norte)

La alternativa 3, la alternativa más septentrional, cuenta con un recorrido de 72,80 km, y discurre paralela a las vías del tren de alta velocidad Madrid-Barcelona en la mayor parte de su recorrido. Atraviesa los términos municipales de Peñalba, Candasnos, Ballobar, Ontiñena Valfarta, Velilla de Cinca y Zaidín en la Comunidad Autónoma de Aragón y Albatàrrec, Alcarràs, Lleida, Montoliu de Lleida y Sudanell en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

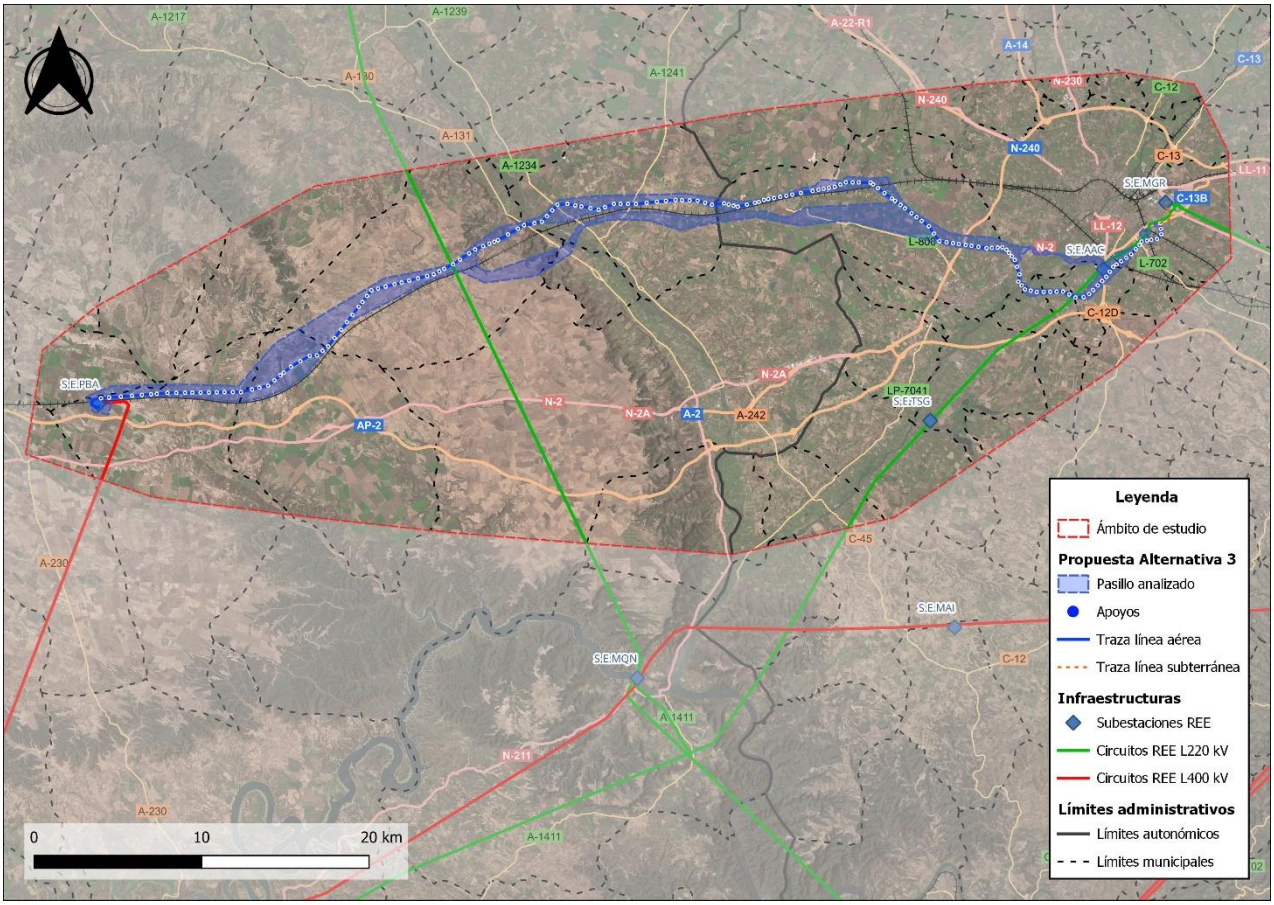


Figura 73. Propuesta alternativa 3 para la nueva línea eléctrica Mangraners- Peñalba.

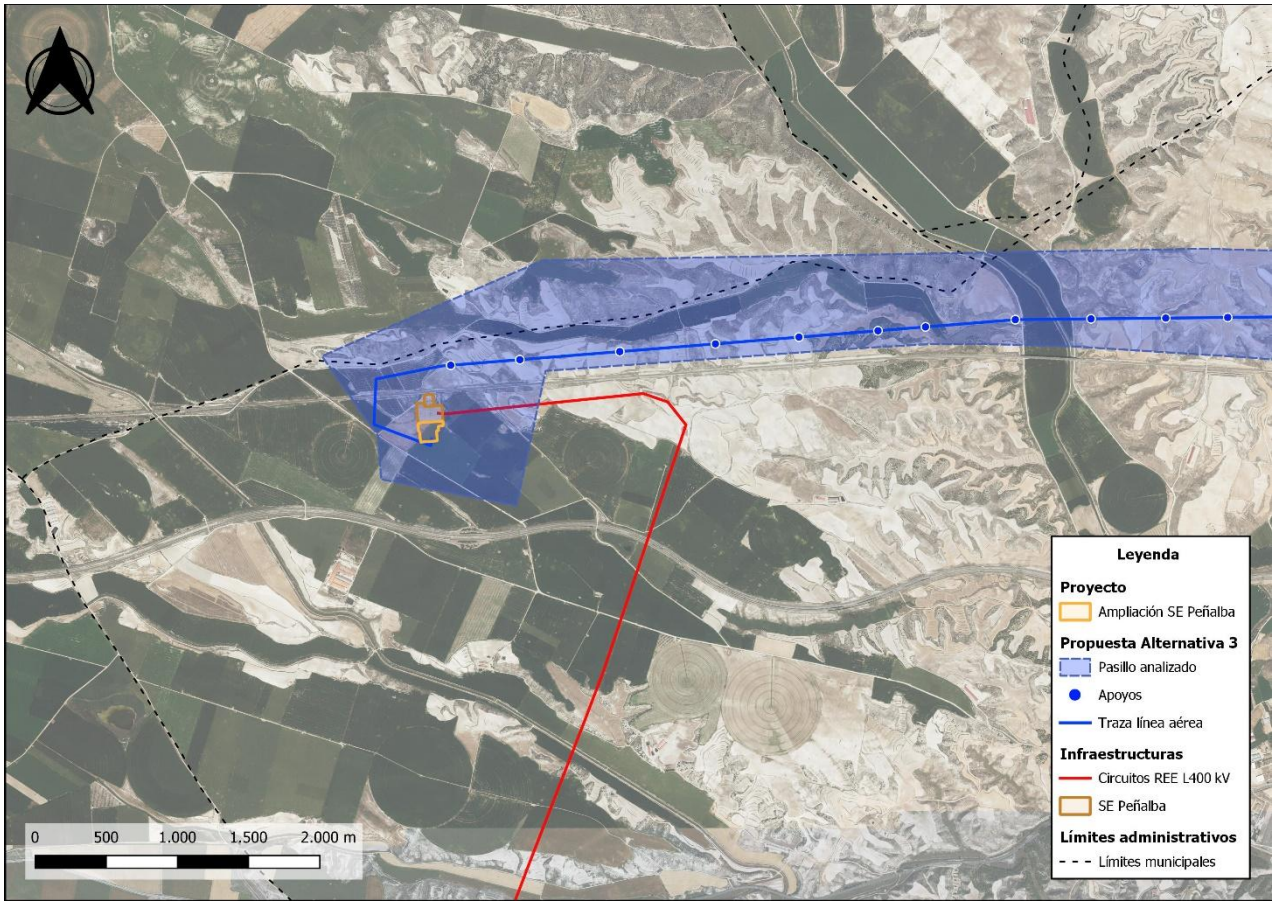


Figura 74. Ampliación de la SE Peñalba y entrada de la alternativa 3 a la SE Peñalba.

Alternativa Pasillo 3 (Alternativa norte)					
Longitud traza (m)	74.119 (traza aérea) 2.156 (traza subterránea)	Superficie pasillo (ha)	7,791,80	Nº apoyos	171
Ocupación temporal (ha)	43,84	Ocupación permanente (ha)	2,3		
Servidumbre de vuelo (ha)	266,99	Accesos	Existente en buen estado: 6.669 m Campo a través: 21.147 m Existente a acondicionar: 8.959 m		
Municipios	Aragón: Peñalba, Candasnos, Ballobar, Ontiñena Valfarta, Velilla de Cinca y Zaidín. Cataluña: Albatàrrec, Alcarràs, Lleida, Montoliu de Lleida y Sudanell.				
Afecciones					
Medio biótico					

Hidrología	Ríos principales: río Cinca, río Segre, Arroyo de Valcuerna y La Clamor Amarga. Ríos secundarios: arroyo Val de Ros, Barranco de Valcuerna, arroyo Val de Cabrera, Barranco de los Tozales, Barranco de Valdepatao, Barranco del Aceitero, Barranco de Valsalada, Barranco de la Val de Lugar, Barranco de Valdragas, Barranco de Mariano, Barranco de la Clamor, Clamor de Vallmanya, Vallmaiola, Vall de Matxerri, y Fondo del Trull.
	Fauna y flora
Vegetación natural	Superficie de afección de la ocupación de los apoyos*: Zonas arboladas: 1,24 ha. Matorral: 1,00 ha. Pastizales y herbazales: 0,34 ha. Ribera: 0,02 ha Monte desarbolado: 5,51 ha
Flora protegida	Especies catalogadas como Vulnerables: Atraviesa la cuadrícula 10X10 km 31TBG61, con citas de *Marsilea strigosa*.
Fauna protegida	Especies catalogadas como En peligro de extinción: Atraviesa 7 cuadrículas 1x1 km y las cuadrículas 10X10 km 31TBG50, 31TBG60, 31TBG70, 31TBG61, 31TCG00 y 30TYM40, con citas de *Tetrax tetrax*. Atraviesa las cuadrículas 10X10 km 31TBG50, 31TBG70, 31TBG61 y 30TYM40, con citas de *Milvus milvus*. Atraviesa la cuadrícula 10X10 km 31TBG50, con citas de *Otis tarda*. Atraviesa las cuadrículas 10X10 km 31TBG60, 31TCG00 y 31TBG61, con citas de *Chersophilus duponti*. Atraviesa las cuadrículas 10X10 km 31TBG71 y 31TCG00, con citas de *Lanius minor*. Atraviesa la cuadrícula 10X10 km 31TBG80, con citas de *Emberiza schoeniclus*. Especies catalogadas como Vulnerables: Atraviesa la cuadrícula 10X10 km 31TBG71 y 31TBG90, con citas de *Ardeola ralloides*. Atraviesa 7 cuadrículas 1x1 km y las cuadrículas 10X10 km 31TBG50, 31TBG60, 31TBG70, 31TCG00 y 30TYM40, con citas de *Falco naumanni*. Atraviesa 16 cuadrículas 1x1 km y las cuadrículas 10X10 km 31TBG50, 31TBG60, 31TBG61, 31TBG70, 31TBG71. 31TCG00 y 30TYM40, con citas de *Pterocles alchata*. Atraviesa 12 cuadrículas 1x1 km y las cuadrículas 10X10 km 31TBG50, 31TBG60, 31TBG70, 31TBG61, 31TBG71, 31TBG80 y 30TYM40, con citas de *Pterocles orientalis*. Atraviesa las cuadrículas 10x10 km 31TBG60, 31TBG80, 31TCG00 y 30TYM40 con citas de *Circus pygargus*. Atraviesa las cuadrículas 10X10 km 31TBG50, 31TBG60, 31TBG61, 31TBG70 y 31TBG71, con citas de *Neophron percnopterus*. Atraviesa las cuadrículas 10X10 km 31TBG50, 31TBG60, 31TBG70, 31TBG90, 31TBG61, 31TBG71 y 30TYM40, con citas de *Pyrrhocorax pyrrhocorax*.

	Atraviesa la cuadrícula 10X10 km 31TBG70, con citas de *Salaria fluviatilis*. Atraviesa las cuadrículas 10X10 km 31TBG81 y 31TCG00, con citas de *Alytes obstetricans*. Atraviesa la cuadrícula 10X10 km 31TBG50, con citas de *Mauremys leprosa*.
Distribución de aves esteparias	Áreas esteparias. Superficie afectada: 1.341,55 ha. Área crítica Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Superficie afectada: 3.212,32 ha.
Planes de protección especies amenazadas	Ámbito de protección del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Superficie afectada: 3.596,048 ha Ámbito de protección del águila perdicera (*Aquila fasciata*). Superficie afectada: 26,90 ha
Zona de protección de alimentación de especies necrófagas	Zona de protección ZPAEN2 en Ontiñena (1,19 ha dentro del pasillo)
	Espacios naturales protegidos y áreas de interés ambiental
Red Natura 2000	- Ríos Cinca y Alcanadre (ZEC)
PEIN / PORN	- PORN: Sector oriental de Monegros y Bajo Ebro aragonés
Zonas húmedas	-
MUP	Montes de Utilidad Pública, superficie afectada por los apoyos*: - Ribes Segre: 0,31 ha; - Forests municipals d'Alcarràs: 0,11 ha - La Sierra y Ademprio: 1,88 ha. - Sarderas y otros: 1,11 ha. - Riberas del Cinca en Ballobar: 0,07 ha. - Riberas del Cinca en Zaidín: 0,28 ha. - Val de Ladrones y Val de Castejón: 1,78 ha.
Hábitats de Interés Comunitario	Superficie ocupada por los apoyos*: 1420: 0,01 ha; 1430: 1,26 ha; 5210: 0,08 ha; 5330: 0,01 ha; 6220*: 0,32 ha; 92A0: 0,36 ha, y 92D0: 0,08 ha.
IBA	Afectadas por el pasillo: Ballobar- Candasnos. Superficie afectada: 1.291,48 ha. Sotos de los Ríos Cinca, Alcanadre y Segre. Superficie afectada: 38,58 ha.
Vías Pecuarias	Vereda de la Huega, Cañada Real de Villanueva a Candasnos, Colada de Velilla a Chalamera, Colada de la Ribera, Cañada Real de Binaced a Zaidín, Vereda de la Horta, Canyada Real del Terme.

Protección avifauna	3.754,4 ha del pasillo dentro de la zonificación del RD 1432/2008.
Zonas de interés para la avifauna	Según el estudio de avifauna se identifican las siguientes zonas: - Zona de cría de búho real (*Bubo bubo*). - Zona de cría del aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*). - Nido de aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*). - 2 zonas de alta densidad de águila real (*Aquila chrysaetos*). - 2 zona acuáticas de alta afluencia (Embalse Valdecabrera y Ribera del río Cinca). - Zona de paso de cigüeña en flujo migratorio.
Corredores ecológicos	**Cataluña:** Área de conectividad terrestre: Área de les Borges Blanques. Conector fluvial principal: El Segre Conectores fluviales complementarios: - Basses del Sucs i Alcarràs - Mas de Melons-Alfés **Corredores prioritarios WWF:** Corredor de las Sierras Litorales del Mediterráneo - Aragón: 2 corredores prioritarios para conservación - Cataluña: 2 corredores prioritarios para restauración - Todos ellos se incluyen en zonas críticas para la conectividad a su paso por el pasillo.
	Usos del suelo
Uso agrícola	Superficie agrícola afectada por los apoyos*: - 22,58 ha de tierras arables - 0,51 ha de olivar - 9,85 ha de frutales - 1,16 ha de frutales de cáscara - 0,01 ha de viñedos - 0,09 ha de huerta
Minería	Derechos mineros afectados: Aragón: - Cantera Tres Lotes (Estado Autorizado) - Cantera Cruz (Estado Autorizado) - Ballobar A y B (Permiso de exploración en trámite, Sección C) Cataluña: - Circuit d'Alcarràs Ampl. (Otorgado, Sección A).
Ordenación territorial	Cataluña: - Suelo de protección especial: Suelo de valor natural y de conexión.

	- Suelo de protección territorial: Suelo potencialmente sometido a riesgo natural. - Suelo de protección preventiva.	
Infraestructuras de energía	Cruzamiento del pasillo con el Parque Solar Fotovoltaico (**PSFV) Juno Solar 2 y Sol de Segre I**, que se encuentran autorizados, así como también cruza la línea de evacuación LAAT y la canalización del **PSFV Rascon Solar y PSFV Volans Solar 1,** que están autorizados. Cruzamiento de la traza aérea con la línea de evacuación canalizada del **PSFV Volans Solar I,** con resolución favorable, y con las líneas de evacuación de los **PSFV Sol de Vinatesa, El Tossalet, y Sol de Perera**, en tramitación en Cataluña. Además, cruza el **PSFV Canopus** y la línea de evacuación del **PSFV Amaltea** LAAT "SET Amaltea- SET Ontiñena" a 132 kV, ambos con DIA desfavorable, y los **Parques eólicos Wezen, Cujam y Zibal,** y la línea de evacuación del **Parque eólico Lupus**, LAAT "SET Lanaja P2- SET L'Albi" a 400 kV, ambos con DIA favorable. Cruzamiento con las líneas de alta tensión: 400 kV Aragón – Peñalba 1 (400 ARG-PBA1) 400 kV Aragón – Peñalba 2 (400 ARG-PBA2) 220 kV Monzón – Riba-Roja (220 MNE-RRJ) 220 kV Mequinenza- Monzón (220 MQN-MNE) 220 kV Albatàrrec- Torres de Segre (220 AAC-TSG) 220 kV Albatàrrec- Mangraners (220 AAC-MGR) Subestaciones: SE Peñalba SE Albatàrrec SE Mangraners Cruzamiento con varias líneas eléctricas de media y baja tensión. Cruzamiento con el gasoducto Castelnou- Fraga – Tamarite de Litera Cruzamiento con el oleoducto Tarragona-Zaragoza, y discurre en algunos tramos en paralelo.	
Otras infraestructuras	Cruzamientos con la N-II, A-2, C-230a, L-700, LL-12, L-702, c-13, C-13B, A-2214, A-131, A-1234, A-1241 y L-800. Cruzamiento con el Tren de Alta Velocidad, FFCC regional de Barcelona-Lleida. Cruzamiento con el Canal de Seròs, Canal de Piñana, Acequia de la Clamor de Juncosa, Canal de Zaidín, Canal de Aragón y Cataluña.	
	Patrimonio cultural	
Bienes patrimoniales	-	
Yacimientos arqueológicos	Aragón: - Los Ginebros	Cataluña: - Tossal del Gabelo

	- Hallazgo Suelto IV - Necrópolis de Toza - Peñalbeta - Plana de las Foyas - La Portellada - Sobre Peñalbeta - Tossal de Toza - Valdarañón - Valdepatao	- Pla de Casals
Yacimientos paleontológicos	-	

Tabla 59. Tabla resumen de las principales características del pasillo de la Alternativa 3. *Superficie afección de los apoyos.

9.6.5. Análisis comparativo de las alternativas

A continuación, se realiza un análisis comparativo de las tres alternativas propuestas y sus características y los vectores ambientales afectados que muestran variación entre las alternativas, tanto por el pasillo como por las actuaciones del proyecto (traza).

Vector		Indicador	Alternativa 1 (Sur)	Alternativa 2 (Centro)	Alternativa 3 (Norte)
			Longitud total traza (m): 74.869 m Nº apoyos: 171 Accesos: Existente en buen estado: 17.192,57 m Campo a través: 36.448,102 m Existente a acondicionar: 3.113,02 m Nuevo a construir: 3.237,79 m	Longitud total traza (m): 75.513 m Nº apoyos: 171 Accesos: Existente en buen estado: 10.014 m Campo a través: 25.533 m Existente a acondicionar: 8.943 m	Longitud total traza (m): 76.275 m Nº apoyos: 171 Accesos: Existente en buen estado: 6.669 m Campo a través: 21.147 m Existente a acondicionar: 8.959 m
Hidrología	Superficial	Traza	Ríos principales: 3	Ríos principales: 4 Ríos secundarios: 16	Ríos principales: 4 Ríos secundarios: 15

Vector		Indicador	Alternativa 1 (Sur)	Alternativa 2 (Centro)	Alternativa 3 (Norte)
			Ríos secundarios: 16		
Flora	Vegetación natural	Traza*	Zonas arboladas: 1,02 ha. Matorral: 4,57 ha. Pastizales y herbazales: 0,50 ha. Ribera: 0,22 ha. Monte desarbolado: 2,54 ha.	Zonas arboladas: 1,05 ha. Matorral: 1,12 ha. Pastizales y herbazales: 0,4 ha. Ribera: 0,06 ha. Monte desarbolado: 2,72 ha.	Zonas arboladas: 1,24 ha. Matorral: 1,00 ha. Pastizales y herbazales: 0,34 ha. Ribera: 0,02 ha Monte desarbolado: 5,51 ha
	Flora protegida	Pasillo	2 especies catalogadas como vulnerables	1 especie catalogada como en peligro de extinción y 2 especies vulnerables	-
Fauna	Fauna protegida	Pasillo	En peligro de extinción: 6 especies Vulnerables: 12 especies	En peligro de extinción: 6 especies Vulnerables: 12 especies	En peligro de extinción: 6 especies Vulnerables: 10 especies
	Áreas esteparias	Pasillo	1.333,77 ha	354,15 ha	1.341,55 ha
	Área crítica Cernícalo primilla	Pasillo	2.572,06 ha	2.899,32 ha	3.212,32 ha
	Ámbito protección Cernícalo primilla	Pasillo	3.474,28 ha	3.802,17 ha	3.596,048 ha
	Ámbito protección Águila perdicera	Pasillo	Sin afección	Sin afección	26,90 ha
	Zona protección alimentación necrófagas	Pasillo	556,97 ha - ZPAEN2 en Torrente de Cinca	Sin afección	1,19 ha - ZPAEN2 en Ontiñena

Vector		Indicador	Alternativa 1 (Sur)	Alternativa 2 (Centro)	Alternativa 3 (Norte)
Espacios naturales protegidos y áreas de interés ambiental	RN 2000	Pasillo	- Ríos Cinca y Alcanadre (ZEC) - Aiguabarreig Segre- Cinca (ZEC y ZEPA)	- Ríos Cinca y Alcanadre (ZEC)	- Ríos Cinca y Alcanadre (ZEC)
	PEIN/PORN	Pasillo	- PEIN Aiguabarreig Segre- Cinca - PORN Sector oriental de Monegros y Bajo Ebro aragonés	Sin afección	- PORN Sector oriental de Monegros y Bajo Ebro aragonés
	Zonas húmedas	Pasillo	Aiguabarreig Segre- Cinca	-	-
	MUP	Traza*	4 MUP (4,59 ha)	5 MUP (7,81 ha)	7 MUP (5,53 ha)
	HIC	Traza*	Prioritarios: 1,11 ha (6220*) No prioritarios: 7,34 ha	Prioritarios: 0,34 ha (6220*) No prioritarios: 3,09 ha	Prioritarios: 0,32 ha (6220*) No prioritarios: 1,8 ha
	IBA	Pasillo	Ballobar- Candasnos: 788,03 ha. Sotos de los Ríos Cinca, Alcanadre y Segre: 64,72 ha. Cogul- Alfés: 436,11 ha.	Ballobar- Candasnos: 646,48 ha. Sotos de los Ríos Cinca, Alcanadre y Segre: 22,33 ha. Cogul- Alfés: 15,20 ha.	Ballobar- Candasnos: 1.291,48 ha. Sotos de los Ríos Cinca, Alcanadre y Segre: 38,58 ha.
	Zonas delimitadas RD 1432/2008	Pasillo	4.023,13 ha	4.111,73 ha	3.754,4 ha
	VVPP	Traza	8 cruces	6 cruces	7 cruces
	Corredores ecológicos	Pasillo	Área de conectividad terrestre: 2	Área de conectividad terrestre: 2 Conector fluvial principal: 1	Área de conectividad terrestre: 1 Conector fluvial principal: 1

Vector		Indicador	Alternativa 1 (Sur)	Alternativa 2 (Centro)	Alternativa 3 (Norte)
			Conector terrestre complementario: 2 Conector fluvial principal: 1 Conectores fluviales complementarios: 2 Corredores prioritarios WWF: 1	Conectores fluviales complementarios: 2 Corredores prioritarios WWF: 1	Conectores fluviales complementarios: 2 Corredores prioritarios WWF: 1
Usos del suelo	Uso agrícola	Traza*	- 23,30 ha de tierras arables - 1,35 ha de olivar - 18,17 ha de frutales - 1,84 ha de frutos secos - 0,02 ha de viñedos - 0,19 ha de huerta	- 21,94 ha de tierras arables - 0,19 ha de olivar - 11,52 ha de frutales - 1,99 ha de frutos secos - 0,09 ha de huerta	- 22,58 ha de tierras arables - 0,51 ha de olivar - 9,85 ha de frutales - 1,16 ha frutos secos - 0,01 ha de viñedos - 0,09 ha de huerta
	Minería	Pasillo	Cataluña: - Pla del Tabac (En activo, Sección A) - Hafsa (en activo con restauración integrada, Sección C) Aragón: Ballobar C (Permiso de	Aragón: - Cantera Antonia (Tipo A1 Cantera) - Ballobar B y C (Permiso de exploración en trámite, Sección C)	Aragón: - Cantera Tres Lotes (Estado Autorizado) - Cantera Cruz (Estado Autorizado) - Ballobar A y B (Permiso de exploración en trámite, Sección C) Cataluña:

Vector		Indicador	Alternativa 1 (Sur)	Alternativa 2 (Centro)	Alternativa 3 (Norte)
			exploración, Sección C)		- Circuit d'Alcarràs Ampl. (Otorgado, Sección A).
	Energías renovables		DIA favorable: - Cruzamiento de la traza aérea con la línea de evacuación del **Parque eólico Lupus**, **LAAT "SET Lanaja P2- SET L'Albi"** a 400 kV, y en parte del pasillo discurre en paralelo a la línea de evacuación **LAAT "SET Robres- SET Bajo Cinca P4"** a 400 kV, que forma parte del Nudo Pierola 400 kV. - Cruzamiento de las líneas de evacuación del **PSFV Volans Solar I.** DIA desfavorable:	DIA favorable: - Cruzamiento de la traza aérea con la línea de evacuación del **Parque eólico Lupus**, **LAAT "SET Lanaja P2- SET L'Albi"** a 400 kV, y en parte del pasillo discurre en paralelo a la línea de evacuación **LAAT "SET Robres- SET Bajo Cinca P4"** a 400 kV, que forma parte del Nudo Pierola 400 kV. - **PSFV Sol del Segre I.** - Cruzamiento de la traza aérea con la línea de evacuación canalizada del **PSFV Volans Solar I.** DIA desfavorable: - Cruza un extremo del	DIA favorable: - **Parques eólicos Wezen, Cujam y Zibal**. - Cruzamiento de la traza aérea con la línea de evacuación del **Parque eólico Lupus, LAAT "SET Lanaja P2- SET L'Albi"** a 400 kV. - **PSFV Juno Solar 2 y Sol de Segre I**, así como también cruza la línea de evacuación LAAT y la canalización del **PSFV Rascon Solar y PSFV Volans Solar 1**. DIA desfavorable: - **PSFV Canopus** y la línea de evacuación del **PSFV Amaltea** LAAT "SET Amaltea- SET Ontiñena" a 132 kV.

Vector		Indicador	Alternativa 1 (Sur)	Alternativa 2 (Centro)	Alternativa 3 (Norte)
			- **PSFV Alya**, DIA desfavorable En trámite: Cruzamiento de la traza aérea con las líneas de evacuación de los PSFV Sol de Vinatesa, El Tossalet, y Sol de Perera, en tramitación en Cataluña.	**PSFV Amaltea**, y la línea de evacuación aérea LAAT **"SET Amaltea-SET Ontiñeña"** En trámite: Cruzamiento de la traza aérea con las líneas de evacuación de los PSFV Sol de Vinatesa, El Tossalet, y Sol de Perera, en tramitación en Cataluña.	
	Líneas eléctricas AT	Traza	7 cruces LAAT	6 cruces LAAT	6 cruces LAAT
	SE	Pasillo	4	3	3
	Red viaria	Traza	AP-2, N-II, N-211, LV-7045, C-45, LP-7041, C-230a, L-700, LL-12, L-702, C-13 y N-240A	AP-2, N-II, A-2, N-211, A-242, LP-7041, LP-7043, C-230a, L-700, LL-12, L-702, C-13, N-240ª, A-2214, y SC-22112-01,	N-II, A-2, C-230a, L-700, LL-12, L-702, c-13, C-13B, A-2214, A-131, A-1234, A-1241 y L-800
	Infraestructuras hidráulicas	Traza	Canal de Seròs Canal de Urgell Canal de Aragón y Cataluña	Canal de Seròs Canal de Urgell Canal de Piñana Canal de Soses Canal de Aragón y Cataluña	Canal de Seròs, Canal de Piñana Acequia de la Clamor de Juncosa Canal de Zaidín Canal de Aragón y Cataluña
Patrimonio cultural	Bienes patrimoniales	Pasillo	- Xalet Fecsa - Torre Roca	- Ermita de Sant Miquel - Cal Massot - Iglesia Parroquial de Sant Llorenç	-

Vector		Indicador	Alternativa 1 (Sur)	Alternativa 2 (Centro)	Alternativa 3 (Norte)
				- Pont de les Cinc Boqueres	
	Yacimientos arqueológicos	Traza	11	13	12
	Yacimientos paleontológicos	Traza	1	3	-

Tabla 60. Análisis comparativo de las tres alternativas. *Superficie de afección derivada de los apoyos.

Análisis de las alternativas sobre la avifauna

A continuación, se detallan los elementos analizados en el apartado 8.2.2.3 en relación con los pasillos analizados, lo que permite comprender el grado de afección de cada alternativa con relación a las zonas de interés de la avifauna y los puntos de nidificación definidos en el estudio de avifauna.

Alternativa	Puntos de nidificación (Nº)		Zonas de interés para la avifauna (ha)	
Alt. Norte (Alt. 3)	1 1 1 3 1 1 1	*Asio otus* *Athene noctua* *Bubo bubo* *Circus aeruginosus* *Larus michahellis* *Milvus migrans* *Podiceps cristatus*	- Dormideros - Zonas acuáticas de interés - Zona de alta densidad de águila real - Zonas de paso	4,19 236,23 771,78 24,85
Alt. Central (Alt. 2)	3 1 3	*Ciconia ciconia* *Falco naumanni* *Pyrrhocorax pyrrhocorax*	- Dormideros - Zonas acuáticas de interés - Zona de alta densidad de águila real - Zona de interés de esteparias - Zona de paso	54,18 84,09 457,51 1.167,10 75,67
Alt. Sur (Alt. 1)	1 1	*Falco naumanni* *Pyrrhocorax pyrrhocorax*	- Zonas acuáticas de interés - Zona de alta concentración de rapaces	54,48 177,75

Alternativa	Puntos de nidificación (Nº)		Zonas de interés para la avifauna (ha)	
			- Zona de alta densidad de águila real	473,07
			- Zona de interés de esteparias	377,55
			- Zona de paso	62,10

Figura 75. Resumen de los puntos de nidificación y zonas de interés para la avifauna.

El resultado muestra cómo, en relación con los puntos de nidificación, la alternativa sur (2 nidos) es la que tiene un menor número de puntos de nidificación afectados, a cierta distancia de la alternativa central (7 nidos) y norte (9 nidos) respectivamente. Por otro lado, en relación con la superficie de zonas de interés de avifauna, es la alternativa norte (1.037,05 ha) la que presenta un valor más bajo, aunque muy próximo a la alternativa sur (1.144,95 ha) y muy alejado de la alternativa central (1.838,55 ha).

Tras analizar los datos comentados y valorar las tres alternativas en relación con dichos datos, se observa que, en el **sector catalán**, los pasillos sur y centro es donde se concentra la actividad ornitológica de la zona, confirmado por la presencia de zonas de interés, sectores de cría, entre otros. Sin embargo, en el caso del **sector aragonés**, el pasillo central es el que se considera de mayor interés para la avifauna esteparia, sin olvidarse del Vertedero del Bajo Cinca, donde destaca por la abundancia de aves mayores sensibles y por la presencia de 2 LAAT en funcionamiento muy próximas.

9.7. ANÁLISIS PAISAJÍSTICO

Para la realización de la segunda fase del estudio de paisaje se ha partido de la información descrita en el Diagnóstico territorial (DT) realizado previamente del ámbito de estudio por Consulnima y Imbrica en el año 2021 y la información del apartado de diagnóstico territorial del EsIA. Se han definido las áreas sensibles de interés paisajístico, que han servido como base junto con otra información, para identificar las "Zonas de Especial Incidencia Paisajística" (ZEIP).

9.7.1. Identificación de Zonas de Especial Incidencia Paisajística

Antes de entrar a definir las distintas ZEIP integradas en cada alternativa, se procede a definir, a grandes rasgos, el proceso para la delimitación de dichas zonas. Para la elaboración de la segunda fase del estudio de paisaje se ha partido de las áreas sensibles o áreas de interés paisajístico definidas en el DT. Estas se definen como zonas de valor paisajístico reconocido, tanto de naturaleza ambiental como sociocultural.

A nivel genérico, esto supone la revisión e integración de aquellas zonas que presenten una figura de protección oficial (paisajes singulares, etc.), así como la planificación territorial y urbanística de las zonas afectadas, donde van a definirse posibles pastillas de territorio protegidas por su valor paisajístico, ya sea a escala local o territorial. Junto a estos elementos, se han identificado aquellos enclaves que presenten algún grado de interés o de reconocimiento paisajístico social (enclaves histórico-patrimoniales, masas forestales de interés, etc.).

En particular en la zona de estudio, se ha valorado la integración de zonas protegidas como espacios de la Red Natura 2000 y humedales; regadíos que configuran paisajes de actuación especial; patrimonio cultural, como yacimientos arqueológicos, elementos arquitectónicos y elementos paleontológicos importantes; y por último, patrimonio natural, donde se han integrado suelos con alto valor natural y de conexión, enclaves singulares, recursos botánicos, elementos geomorfológicos y geológicos, patrimonio fluvial, entre otros. En definitiva, se ha intentado integrar en una misma cartografía todos aquellos elementos que configuran algunos de los paisajes más característicos en la zona y sus factores moldeadores, así como espacios que facilitan la percepción del mismo.

Por otro lado, también se han considerado aquellas áreas con una mayor intervisibilidad ponderada. Un resultado que ha permitido identificar, tras el proceso de eliminación de las áreas no significativas a escala territorial, un conjunto de zonas diseminadas a lo largo del ámbito de estudio, que permiten valorar la intervisibilidad del territorio desde una escala territorial. En este sentido, se ha podido diferenciar de forma muy marcada una mayor intervisibilidad ponderada en

el territorio catalán que en el aragonés, donde destaca el entorno del núcleo urbano de Lleida y las zonas de menor relieve próximas a vías de comunicación presentes en el ámbito. Esto es debido principalmente a la mayor presencia de elementos antrópicos en el entorno de Lleida, posiblemente por la concentración de enclaves de población en dicha zona.

El resultado anterior, se ha combinado junto con los pasillos de las distintas alternativas, obteniendo, unas superficies o zonas de especial incidencia paisajística, que se ubican principalmente en el entorno de Lleida y en el entorno del río Segre.

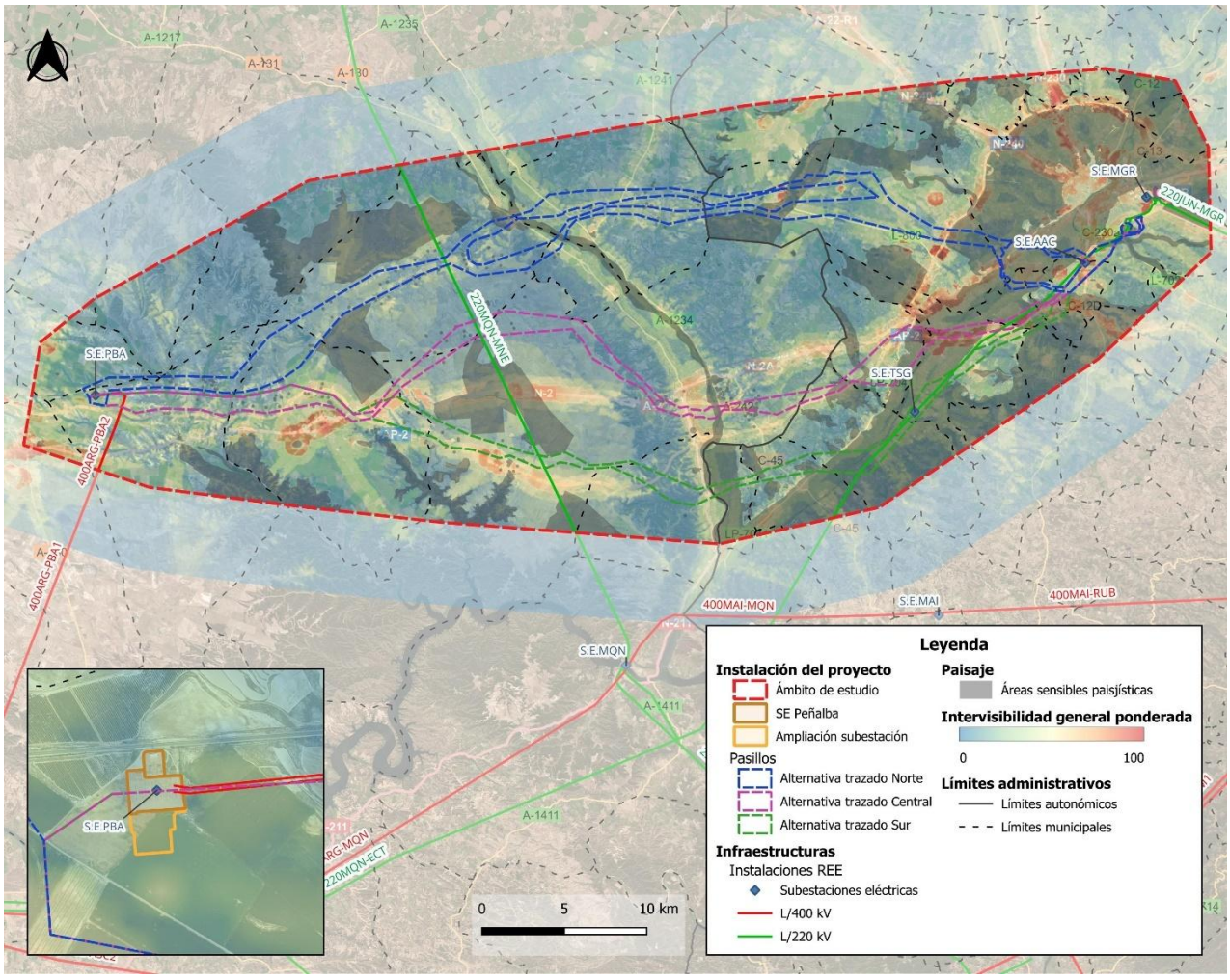


Figura 76. Alternativas propuestas junto a las zonas de especial incidencia paisajística (áreas sensibles y áreas de mayor intervisibilidad ponderada).

A continuación, se discutirán e identificarán las ZEIPs de las distintas alternativas, argumentando en cada caso el objeto de su importancia. Cabe destacar que, dada la complejidad de definir los límites del paisaje debido a su continuidad territorial, se debe entender la delimitación de las ZEIP como unas fronteras dinámicas, focalizadas en algunas características concretas del mismo.

Alternativa 1

La alternativa 1, la más meridional de las alternativas propuestas, presenta una superficie de especial incidencia paisajística de alrededor de 132,05 ha, la mayoría ubicadas en el sector catalán y centradas principalmente los ríos en el paisaje de atención especial, definido como zonas de nuevos regadíos y ubicado al suroeste de Lleida que se visualiza desde la AP-2, y en el entorno del río Cinca y Segre. Unos espacios que buscan proteger el paisaje agrícola tradicional de secano de la implementación de la agricultura de regadío, la cual tiene un mayor impacto económico en el territorio, así como el parque fluvial del Segre. Entre los elementos de secano a proteger destaca la parcelación del territorio, los márgenes de piedra seca, la vegetación natural entre los cultivos de secano como hábitat de multitud de especies, entre otras.

También destacan, aunque con menor potencial, los suelos de especial interés natural y de conectividad, dada la importante presencia de especies naturales en la zona y favorecido por la red fluvial. En este mismo sentido se debe tener en cuenta la presencia de espacios de la Red Natura 2000, situados en territorio aragonés, a ambos lados de la AP-2 que, aunque no afectan a la alternativa 1, sí que pueden llegar a influenciar.

Otro elemento que configura dicha ZEIP son los elementos arquitectónicos, paleontológicos y yacimientos arqueológicos que se concentran principalmente, al norte del municipio de Candasnos. Aunque su afectación local es reducida, debido al tamaño de estos, la elevada presencia de estos elementos hace que sea de especial interés su evaluación. Además, hay que destacar la proximidad del pasillo al elemento etnográfico Despoblado de Cardiel, si bien se sitúa fuera del pasillo constituye una zona de especial incidencia paisajística.

En definitiva, los espacios identificados como áreas sensibles y que se encuentran dentro del pasillo de la alternativa 1, están configurados en su mayoría por elementos de carácter natural a escala territorial, así como por elementos de naturaleza antrópica, a una escala más reducida.

Por último, es importante mencionar las vías pecuarias, que, aunque no son enclaves que definen un paisaje en sí mismo, se convierten en corredores que favorecen la percepción de ciertos territorios o elementos como paisajes de interés. Es por este motivo que, aunque no se han incluido como áreas sensibles, debido a su estado actual, sí que es importante mencionarlas. En este sentido, para el área analizada de la alternativa 1, no supone una afectación importante a nivel general, sí que puede resultar interesante comentar la situación del municipio de Candasnos (a escala local) con relación a este tema, dado que este se encuentra rodeado por varias vías pecuarias que tienen como epicentro el mismo municipio.

Alternativa 2

En el pasillo de la alternativa 2, cuya situación y características, hace que comparta parte del pasillo con la alternativa 1, las ZEIP ocupan una superficie de 394,79 ha, si bien esta alternativa dispone de mayor superficie de ZEIP en su pasillo.

En este caso, las zonas afectadas son principalmente las clasificadas como paisajes de atención especial (Nou regadiu y Parque fluvial del Segre) y suelos de protección especial en el ámbito del Segre, así como los elementos del patrimonio cultural.

Hay que destacar que este pasillo discurre en mayor parte en paralelo a la vía de comunicación AP-2 en el sector catalán, desde donde se observan todas las áreas sensibles mencionadas previamente.

Por último, con respecto a las vías pecuarias, cabe mencionar que es la alternativa con menor afectación a dichas zonas.

Cabe añadir, sin embargo, las afectaciones a las vías pecuarias, siendo dicha afectación similar per ligeramente superior en la alternativa 1.

Alternativa 3

La alternativa 3 presenta una superficie de ZEIP de 109,79 ha, siendo esta la alternativa con menor superficie. A diferencia de las otras alternativas, esta transcurre por la zona más septentrional del ámbito de estudio y paralela a las vías del tren de alta velocidad.

En cuanto a las ZEIP principales que se incluyen dentro de la alternativa 3, encontramos en primer lugar el paisaje de atención especial (Parc fluvial del Segre), ubicado en el eje del río Segre en el ámbito de Cataluña, donde destaca la zona dels Pantamolls de Montoliu. Unos espacios que buscan proteger el paisaje agrícola tradicional, con sus elementos característicos, en contraposición a las nuevas infraestructuras hidráulicas que permitirían la conversión de dicho territorio en regadío. Entre estos elementos característicos, se encuentra, la parcelación del territorio, los márgenes de piedra seca, mantener la vegetación natural entre los cultivos de secano como hábitat de multitud de especies, entre otras.

En relación con las ZEIP incluidas como patrimonio natural destaca la zona sudeste de Ballobar hasta el río Cinca, un enclave formado por la Red Natura 2000 Ríos Cinca y Alcanadre. Este espacio, que se caracteriza por su importancia biogeográfica dentro del territorio, está formado por llanos escalonados de la depresión del Ebro, amplias llanuras con campiña e importantes bosques de ribera con importancia paisajística, junto con los elementos ecológicos que configuran el espacio natural protegido, donde destacan las Ripas de Ballobar. En definitiva, es un espacio con características naturales significativas.

Otra pequeña superficie catalogada como ZEIP son los suelos de valor natural y de conexión que se sitúan en el sector catalán.

Por último, con respecto a las vías pecuarias, cabe mencionar que presenta una afectación similar a la alternativa 1.

En definitiva, la alternativa 3 presenta unas superficies de afectación a ZEIP muy similar que a la alternativa 1, aunque en esta ocasión, se observa una mayor variedad en cuanto a las tipologías de estas, añadiendo un mayor valor al presente pasillo.

9.7.2. Analisis comparativo de la incidencia paisajística

Tras identificar las distintas ZEIPs se realiza un análisis comparativo de la información obtenida en el apartado anterior, definiendo la alternativa con mejor valoración a nivel paisajístico.

En cuanto a superficie de afección a ZEIPs la alternativa 3 es la más favorable, dado que las ZEIPs ocupan una extensión de 109,79 ha, en contraposición de las 132,05 y 394,79 ha de las alternativas 1 y 2, respectivamente.

Todas las ZEIPs identificadas muestran una afectación a los mismos elementos del paisaje debido a la homogeneización de este en todo el territorio analizado. Es por ello que el análisis comparado de las tres alternativas no debe únicamente valorar las ZEIP individualmente, sino que deben entenderse en el contexto en el que están, entendiendo el paisaje como un factor continuado a lo largo del territorio, y donde la definición de los límites es una tarea compleja.

En este sentido, y en el ámbito del territorio catalán se observa como la incidencia paisajística es similar en las tres alternativas, afectando todas ellas el eje del río Segre identificado como paisaje de atención especial (nou regadiu y Parc fluvial del Segre), al mismo tiempo que se identifica parte de dicho espacio como suelos de valor natural y de conexión. Es en la zona del Parc Fluvial del Segre donde la alternativa 2 presenta la mayor superficie de afectación paisajística, en cambio la alternativa 1 es la que presenta la mayor afectación paisajística al paisaje de atención especial Nou Regadiu, si bien esta última discurre adyacente a otras líneas aéreas eléctricas ya existentes.

En cuanto a los suelos de valor natural y de conexión, estos espacios pretender proteger los bosques de vegetación riparia localizados en las orillas del río Segre y su espacio adyacente, un territorio agrícola con potencial para convertirse en regadío. Sin embargo, en cuanto a la afectación del suelo, este es muy semejante en ambos casos, por lo que el impacto producido es idéntico en las dos alternativas (1 y 2).

En términos generales, este territorio puede considerarse compatible con la actuación planteada, dado que la gran parte del territorio que cruza tiene funciones agrícolas, por lo que se estaría actuando sobre un territorio con presencia antrópica. Sin embargo, dicho territorio agrícola

configura un paisaje en sí mismo, por lo que, el impacto seguiría existiendo, aunque no se implementase el proyecto.

Siguiendo los pasillos de las alternativas, se llega al eje del río Cinca, otro enclave con importante presencia de ZEIP en las alternativas 1 y 3. En este caso, las tres alternativas presentan la misma afectación a espacios Red Natura 2000, dado que el eje del río Cinca se encuentra integrado dentro de la ZEC Ríos Cinca y Alcanadre. Así mismo, la diferencia entre alternativas recae en las áreas de mayor intervisibilidad ponderada en estas zonas, siendo mayores en la alternativa 1 y 3.

Por último, en el tramo final de análisis de estos pasillos, ubicados sobre territorio aragonés y alejados de la frontera fluvial del río Cinca, se encuentra el territorio conocido como Llanos de las Menorcas, los Monegros y Llanos de Cardiel, un territorio donde la afectación de ZEIP se produce debido a la presencia de elementos puntuales del patrimonio cultural, como elementos arquitectónicos, arqueológicos y paleontológicos y a la mayor visibilidad en esta llanura.

Estas afectaciones, que se pueden considerar como afectación paisajística a escala local, son también puntos de interés, por lo que deben considerarse como un factor más a considerar en cuanto a la afectación producida. Concretamente dichas afectaciones se concentran en los pasillos de las alternativas 1 y 2, al norte del municipio de Candasnos.

En definitiva, el mayor impacto paisajístico a nivel de superficie afectada es el producido por la alternativa 2.

Eso supone que la alternativa 1 y 3 son las que pueden presentar un menor impacto, por lo que se debe comparar la posible afectación de ambas en un contexto más amplio. A nivel de superficie la afectación mayoritaria se produce en la alternativa 1, sin embargo, debe considerarse que dicho impacto, se produce sobre territorios ya antropizados, y además en gran parte de su recorrido discurre adyacente a una LAAT ya existente, que supone un mayor enmascaramiento de la nueva infraestructura, por lo que el grado de rotura del paisaje es mucho menor. Sino se valorase el impacto sobre paisajes de especial atención (nuevos regadíos), es la alternativa 3 la que muestra unos valores de mayor afectación a paisaje natural, debido a la mayor afección al Parc fluvial del

Segre y a la confluencia de los ríos Alcanadre y Cinca. En definitiva, se observa una afectación muy similar en cuanto a superficie, pero completamente diferente en cuanto a elementos afectados, observándose una mayor afectación a territorios con mayor presencia antrópica en la alternativa 1, en contraposición a territorios con menor presencia antrópica en la alternativa 3.

Por ello, la **alternativa 1** es la que se considera con menor impacto debido a la presencia de menores elementos paisajísticos naturales, dado que las ZEIP más abundantes en dicha alternativa son los paisajes de atención especial de nuevos regadíos. Además, se debe considerar la presencia paralela al proyecto de dos líneas eléctricas aéreas ya existentes que pasa por estos mismos paisajes de atención especial, por lo que el impacto generado se vería reducido de forma sustancial debido a la compactación de infraestructuras lineales en el territorio.

9.8. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

La metodología para la selección de alternativas consiste en un análisis cuantitativo en función de la magnitud y de la sensibilidad (ponderación) de diferentes aspectos sobre los que se valorará su afección. Así, la valoración de las diferentes alternativas será función de la singularidad o calidad ambiental de cada criterio (ponderación que procede del análisis de la capacidad de acogida) y la magnitud o extensión de la afección sobre el mismo.

La identificación de impactos se basa en las acciones del proyecto y las relaciones causa-efecto entre dichas acciones y los factores ambientales potencialmente afectados por las mismas. En este sentido, para la valoración de las alternativas de línea eléctrica, se han identificado indicadores sobre los cuales se han analizado los valores alcanzados en las alternativas que se comparan, con objeto de conocer cuál de ellas tendría menor impacto ambiental.

Estos indicadores serán la herramienta para disponer de información cuantitativa y sintética sobre la descripción de los posibles efectos. Se han empleado indicadores basados en parámetros cuantitativos.

Estos indicadores se describen con detalle en los apartados correspondientes a cada factor ambiental, concretamente:

1. Suelo
2. Atmósfera
3. Hidrología (superficial y subterránea)
4. Vegetación
5. Hábitats de interés comunitario
6. Fauna (avifauna y resto de fauna)
7. Áreas protegidas
8. Usos, aprovechamientos, infraestructuras y población
9. Planificación territorial
10. Patrimonio cultural
11. Paisaje

En cada factor ambiental se han seleccionado los indicadores disponibles que aportan información sobre el potencial efecto de las alternativas. En total se han utilizado 54 indicadores correspondientes a 11 factores o variables ambientales, a partir de los cuales se analizará cuál es la alternativa de menos impacto.

MEDIO	VARIABLE	INDICADOR	UD
MEDIO FÍSICO	Hidrología superficial	Cruzamiento cauces eje línea	nº
		Cruzamiento cauces accesos nueva construcción/campo a través	nº
		Apoyos a menos 100 m cauces	nº
		Accesos a menos 100 m cauces	nº
		Zona de riesgo inundación	m^2/ha
	Hidrología subterránea	Distancia a fuente/captación/manantial/pozo (Concesión B)	m
		Zonas de riesgo	m^2/ha

MEDIO	VARIABLE	INDICADOR	UD
	Suelo	Nº apoyos en pendiente >50% (sin acceso)	nº
		Pendiente media atravesada por el trazado	%
		Afección a elementos interés geológico (LIG)	m^2/ha
	Accesibilidad	Superficie nuevo acceso a construir	m^2/ha
		Superficie accesos existentes (acondicionar, campo a través)	m^2/ha o m^2
	Atmosfera (ruido)	Núcleos de población a menos de 1 km	nº
MEDIO BIÓTICO	Vegetación	Cobertura (superficie cubierta por vegetación)	m^2/ha
		Diversidad (nº especies vegetales presentes en área favorable)	nº
		Naturalidad (grado de conservación de las biocenosis vegetales)	nº o m^2/ha
		Rareza (superficie de vegetación autóctona en trazado)	m^2/ha
		Singularidad (presencia de especies protegidas)	nº
		Tratamiento silvícola Acceso/Perímetro (superficie a tratar poda/tala para acceso, sup. Temporales y permanentes (calle)	m^2/ha
	Hábitats de Interés Comunitario	Presencia (superficie de HIC (cartográfica))	m^2/ha
		Prioridad (nº HIC prioritarios presentes)	nº
		Protección (superficie HIC prioritarios presentes asociados a ENP)	m^2/ha
		Estado de conservación (superficie con alto grado de conservación)	m^2/ha
		Impacto (superficie a tratar poda/tala para acceso, superficies temporales y permanentes (calle))	m^2/ha
		Representatividad (superficie HIC (real))	m^2/ha
	Avifauna	Áreas de Interés (superficie en área de interés (ZEPA, IBA, Planes conservación,..)	m^2/ha
		Puntos singulares (distancia a nidos, etc dentro de un buffer de 2 km)	nº
		Rutas & Corredores	m^2/ha

MEDIO	VARIABLE	INDICADOR	UD
	Resto de fauna	Área de interés (superficie en área de interés (áreas de interés, planes recuperación, conservación, ZEC, LIC,..)	m^2/ha
MEDIO SOCIOECÓNOMICO	Usos, aprovechamientos, infraestructuras y población	Uso del suelo agrario	m^2
		Concesiones mineras	m^2
		Mejora de la red viaria (m de nuevos accesos + m de adecuación accesos)	m
		Afección propiedad privada	nº parc./km
		Afección a monte público	m^2
		Afección a vías pecuarias	m^2
		Afección servidumbres aeronáuticas	sí/no
		Afección a infraestructuras renovables	m^2
		Afección cruzamiento de servidumbre	nº
		Sinergias con infraestructuras o proyectadas (infraestructuras existentes o proyectadas en buffer 1 km de la instalación)	nº
		Distancia a núcleos de población (nº núcleos población en un buffer de 1 km)	nº
		Distancia a viviendas aisladas (nº viviendas en un buffer de 100 m)	nº
		Afección turismo/recreativo (distancia puntos de interés turístico en un buffer de 1 km)	km
	Planificación territorial	Integrada en la ordenación del territorio (proyecto incluido dentro del PGO)	sí/no
	Patrimonio	Nº BIC, Yacimientos u otros elementos en buffer 500 m	nº elem.
	Áreas protegidas	Espacios naturales protegidos	m^2/ha
		RN 2000. Afección directa	m^2/ha
		RN 2000. Afección indirecta	m^2/ha
		Áreas de sensibilidad (Áreas RD 1432/2008)	m^2/ha
	Visual	Apoyos considerados Puntos negativos/Total de apoyos (considerados puntos negativos, los	%

MEDIO	VARIABLE	INDICADOR	UD
PAISAJE		apoyos que destaquen de manera negativa en las cuencas visuales)	
		km de línea en paralelo a otras infraestructuras/km totales	%
		Apoyos-km accesos dentro de zonas protegidas/Total de apoyos-km accesos totales	%
		Km de accesos de nueva construcción/km accesos totales	%
		Nº viviendas con visibilidad directa dentro de un radio de 100 m de distancia	nº
	Paisajístico	Km de línea en ZEIP/km totales (producto de la metodología de REE de evaluación del impacto paisajístico)	%

Tabla 61. Relación de indicadores por factores ambientales considerados en la Línea eléctrica L/220 kV Mangraners-Peñalba

Para poder comparar los grados de incidencia de cada criterio se aplicarán funciones de transformación, que son relaciones entre la magnitud de un indicador, medida en sus propias unidades, ponderada o no según el caso, estandarizada entre los valores de 1 a 100, siendo uno el mejor de los casos y 100 el peor, lo que dará el Índice de incidencia.

Para llevar a cabo esta estandarización, y puesto que la magnitud es proporcional al valor, se ha utilizado una normalización mínima – máxima, aplicando la siguiente expresión:

$$Vn = \frac{(V0 - Vmin)\ x\ (Qmax - Qmin)}{(Vmax - Vmin)} + Qmin$$

Donde:

- V_n = Valor normalizado o valoración del criterio
- V_o = Valor original
- V_{max} = Valor máximo del rango original
- V_{min} = Valor mínimo del rango original

Q_{max} =Valor máximo del nuevo rango=100

Q_{min} = Valor mínimo el nuevo rango = 1

La valoración final de cada alternativa se obtiene por media ponderada de todas las valoraciones por criterio, es decir, multiplicando las puntuaciones asignadas a cada valoración por criterio por el peso de cada criterio, sumando dichas multiplicaciones y dividiendo el resultado por la suma total de los pesos.

$$Vsi = \frac{\sum_j Vji \; x \; Pj}{\sum_j \; Pj}$$

Donde:

V_{s1} = Valor final de la alternativa i

P_j = Peso del criterio j

V_{ji} = Valoración del criterio j en la alternativa i

Así, la alternativa más favorable será la que menor valor total ponderado tenga.

9.9. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES PARA CADA ALTERNATIVA

Para el análisis del impacto global se valoran los potenciales impactos sobre cada uno de los elementos clave en el ámbito, que se detallan y cuantifican a continuación.

Elemento		Unidad	Valoración inicial alternativas		
			1	2	3
Longitud del trazado propuesto		m	71.835	73.357	74.119
Número de apoyos		Nº	171	171	171
Medio físico					
Aspectos	Criterios		1	2	3
Hidrología superficial	*Cruzamiento cauces eje línea*	Nº	25	22	17
	Cruzamiento cauces accesos nueva construcción/campo a través	Nº	5	1	3
	Apoyos a menos 100 m cauces	Nº	13	7	17
	Accesos a menos 100 m cauces	Nº	22	24	33
	Zona de riesgo inundación	m^2/ha	1.185	2.163	1.642
Hidrología subterránea	*Distancia a fuente/captación/manantial/pozo (Concesión B)*	m	1.695	1.514	1.854
Suelo	*Zonas de riesgo*	m^2/ha	255	130	1.147
	Nº apoyos en pendiente >50% (sin acceso)	m^2/ha	0	0	0
	Pendiente media atravesada por el trazado	Nº	0,234	0,202	0,200
	Afección a elementos interés geológico (LIG)	m^2/ha	0	0	571
Accesibilidad	*Superficie nuevo acceso a construir*	m^2/ha	167,77	0	0
	Superficie accesos existentes (acondicionar, campo a través)	m^2	116.423	98.170	82.830
Medio biótico					
Vegetación	*Cobertura*	m^2/ha	1.871	1.489	2.026
	Naturalidad	m^2/ha	1.173	1.342	1.820
	Rareza	m^2/ha	1.213	1.299	2.004
	Singularidad	nº	3	4	2
	Tratamiento silvícola Acceso/Perímetro	m^2/ha	199	373	317
Hábitats de Interés Comunitario	*Presencia*	m^2/ha	1.841	628	596
	Prioridad	nº	1	1	2
	Protección	m^2/ha	0	0	0
	Estado de conservación	m^2/ha	49	54	92
	Impacto	m^2/ha	198,9	372,5	317,2

Elemento		Unidad	Valoración inicial alternativas		
			1	2	3
	Representatividad	m^2/ha	1.841	627,8	596,4
Avifauna	*Áreas de Interés*	m^2/ha	7.924	8.526	5.311
	Puntos singulares	nº	13	12	7
	Rutas y Corredores	nº	5	5	5
Resto de fauna	*Áreas de Interés*	m^2/ha	0	0	0
Medio socioeconómico					
Población	*Uso del suelo agrario*	m^2	446.793	460.827	424.965
	Concesiones mineras	m^2	48	3.094	0
	Mejora de la red viaria	m	2.642	8.943	6.409
	Afección propiedad privada	nº parc./km	9,89	10,11	10,15
	Afección a monte público	m^2	243.962	624.765	444.925
	Afección a vías pecuarias	m^2	31.403	27.602	24.891
	Integrada en la ordenación del territorio	sí/no	Si	No	Si
	Afección servidumbres aeronáuticas	sí/no	Si	Si	Si
	Afección a infraestructuras renovables	m^2	5.190	3.918	344.216
	Afección cruzamiento de servidumbre	nº	13	14	18
	Sinergias con infraestructuras o proyectadas	nº	2	1	2
	Distancia a núcleos de población	nº	8	6	5
	Distancia a viviendas aisladas	nº	146	218	154
	Afección turismo/recreativo	m	608	586	491
Patrimonio	*Nº BIC, Yacimientos u otros elementos en buffer 500 m*	nº elem.	66	90	71
Áreas protegidas	*Espacios naturales protegidos*	m^2/ha	0	0	0
	RN 2000. Afección directa	m^2/ha	110	84	103
	RN 2000. Afección indirecta	m^2/ha	8.516	3.571	7.524
	Áreas de sensibilidad (Áreas RD 1432/2008)	m^2	1.848.625	2.020.183	1.314.466
Paisaje					
Visual	*Apoyos considerados Puntos negativos*/Total de apoyos*	%	49	47	52
	km de línea en paralelo a otras infraestructuras/km totales	%	80	69	79

Elemento		Unidad	Valoración inicial alternativas		
			1	2	3
	Apoyos-km accesos dentro de zonas protegidas/Total de apoyos-km accesos totales	%	1	0,1	0
	Km de accesos de nueva construcción/km accesos totales	%	1	0	0
	Nº viviendas con visibilidad directa dentro de un radio de 100 m de distancia	nº	146	218	154
Paisajístico	*Km de línea en ZEIP**/km totales*	%	4,22	7,65	3,11

Tabla 62. Valoración inicial de las alternativas.

Elemento	Fase	Peso criterio	Valor normalizado			Valoración final		
			Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Medio físico								
Hidrología superficial	*Cruzamiento cauces eje línea*	4	100	62,88	1,0	1,29	0,81	0,01
	Cruzamiento cauces accesos nueva construcción/campo a través	4	100	1,0	50,5	1,29	0,01	0,65
	Apoyos a menos 100 m cauces	4	60,4	1,0	100,0	0,78	0,01	1,29
	Accesos a menos 100 m cauces	8	1,0	19,0	100,0	0,03	0,49	2,58
	Zona de riesgo inundación	4	1,0	100,0	47,3	0,01	1,29	0,61
						3,40	2,62	5,15
Hidrología subterránea	*Distancia a fuente/captación/manantial/pozo (Concesión B)*	1	53,76	1,0	100,0	0,17	0,00	0,32
Suelo	*Zonas de riesgo*	4	13,13	1,0	100,0	0,17	0,01	1,29
	Nº apoyos en pendiente >50% (sin acceso)	8		1,0			0,03	
	Pendiente media atravesada por el trazado	4	100,0	7,64	1,0	1,29	0,10	0,01
	Afección a elementos interés geológico (LIG)	8	1,0	1,0	100,0	0,03	0,03	2,58
						1,51	0,16	3,91
Accesibilidad	*Superficie nuevo acceso a construir*	2	100,0	1,0	1,0	0,65	0,01	0,01
	Superficie accesos existentes (acondicionar, campo a través)	2	100,0	46,21	1,0	0,65	0,30	0,01
						1,29	0,30	0,01
Medio biótico								
Vegetación	*Cobertura*	8	71,52	1,0	100,0	1,85	0,03	2,58

Elemento	Fase	Peso criterio	Valor normalizado			Valoración final		
			Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
	Naturalidad	8	1,0	26,81	100,0	0,03	0,69	2,58
	Rareza	8	1,0	11,81	100,0	0,03	0,30	2,58
	Singularidad	8	50,5	100,0	1,0	1,30	2,58	0,03
	Tratamiento silvícola Acceso/Perímetro	8	1,0	100,0	68,45	0,03	2,58	1,77
						3,23	6,18	9,53
Hábitats de Interés Comunitario	*Presencia*	8	100,0	3,5	1,0	2,58	0,09	0,03
	Prioridad	8	1,00	1,00	100,0	0,03	0,03	2,58
	Protección	8	1,00			0,03		
	Estado de conservación	8	1,00	12,87	100,00	0,03	0,33	2,58
	Impacto	8	1,00	100,0	68,45	0,03	2,58	1,77
	Representatividad	4	100,0	3,5	1,00	1,29	0,05	0,01
						3,97	3,10	6,99
Avifauna	*Áreas de Interés*	8	81,44	100,0	1,0	2,10	2,58	0,03
	Puntos singulares	8	100,00	83,50	1,0	2,58	2,15	0,03
	Rutas y Corredores	4	100,0			1,29		
						5,97	6,03	1,34
Resto de fauna	*Áreas de Interés*	2	1,0	1,0	1,0	0,01	0,01	0,01
Medio socioeconómico								
Población	*Uso del suelo agrario*	8	61,26	100,00	1,0	1,58	2,58	0,03
	Concesiones mineras	8	2,52	100,00	1,0	0,07	2,58	0,03
	Mejora de la red viaria	8	100,00	1,61	1,0	2,58	0,04	0,03
	Afección propiedad privada	1	1,0	88,22	100,00	0,00	0,28	0,32
	Afección a monte público	8	1,0	100,0	53,25	0,03	2,58	1,37
	Afección a vías pecuarias	8	100,00	42,20	1,0	2,58	1,09	0,03
	Integrada en la ordenación del territorio	2	1,0	100,00	1,0	0,01	0,65	0,01
	Afección servidumbres aeronáuticas	8	100,00			2,58		
	Afección a infraestructuras renovables	8	1,37	1,0	100,00	0,04	0,03	2,58
	Afección cruzamiento de servidumbre	4	1,0	20,8	100,00	0,01	0,27	1,29
	Sinergias con infraestructuras o proyectadas	4	100,00	1,0	100,00	1,29	0,01	1,29

Elemento	Fase	Peso criterio	Valor normalizado			Valoración final		
			Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
	Distancia a núcleos de población	4	100,00	34,0	1,00	1,29	0,44	0,01
	Distancia a viviendas aisladas	8	1,0	100,00	12,0	0,03	2,58	0,31
	Afección turismo/recreativo	4	100,00	81,45	1,00	1,29	1,05	0,01
						13,37	16,76	9,88
Patrimonio	*Nº BIC, Yacimientos u otros elementos en buffer 500 m*	8	1,00	100,00	21,63	0,03	2,58	0,56
Áreas protegidas	*Espacios naturales protegidos*	8	1,00			0,03		
	RN 2000. Afección directa	8	100,00	1,00	74,63	2,58	0,03	1,93
	RN 2000. Afección indirecta	8	100,00	1,00	80,15	2,58	0,03	2,07
	Áreas de sensibilidad (Áreas RD 1432/2008)	4	75,93	100,00	1,0	0,98	1,29	0,01
						6,17	1,37	4,03
Paisaje								
Visual	*Apoyos considerados Puntos negativos*/Total de apoyos*	4	34,00	1,00	100,00	0,44	0,01	1,29
	km de línea en paralelo a otras infraestructuras/km totales	8	1,00	100,00	14,57	0,03	2,58	0,38
	Apoyos-km accesos dentro de zonas protegidas/Total de apoyos-km accesos totales	4	100,00	13,24	1,00	1,29	0,17	0,01
	Km de accesos de nueva construcción/km accesos totales	4	100,00	1,00	1,00	1,29	0,01	0,01
	Nº viviendas con visibilidad directa dentro de un radio de 100 m de distancia	4	1,00	100,00	12,00	0,01	1,29	0,15
						3,06	4,07	1,85
Paisajístico	*Km de línea-acceso de nueva construcción en ZEIP**/km totales*	8	25,2	100,00	1,00	0,65	2,58	0,03
					TOTAL	42,82	45,76	43,61

Tabla 63. Comparación de las alternativas.

Los resultados de la tabla anterior son relativos a la zona de estudio y a los valores de cada atributo a las escalas correspondientes según los aspectos analizados, siendo por lo tanto comparables entre las diferentes alternativas, pero no extrapolables a otros ámbitos o a otra escala de proyecto.

A modo de resumen, se observa como los aspectos ambientales (vegetación y avifauna) son de especial relevancia en este territorio, es por eso que se observa un impacto tan elevado en relación a la avifauna y a la vegetación, al tratarse de una zona con una riqueza de especial relevancia en cuanto a especies de aves y vegetación se refiere. Otro ejemplo, se halla en la vegetación natural, que presenta un cierto grado de aislamiento, debido a la importancia de la agricultura en la zona, favorecida por las infraestructuras hidráulicas presentes. Así mismo, esta no debe percibirse individualmente, ni tampoco considerar las zonas cubiertas por vegetación en contraposición a las desprovistas de ellos, sino que también la compatibilidad de las especies vegetales que se identifican con la infraestructura proyectada.

9.10. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA

Analizando en detalle las alternativas y los impactos asociados, y en particular los parámetros más significativos, la primera constatación es que estos se concentran sobre la fauna, flora y población, y los valores asociados, como la avifauna, los Hábitats de Interés Comunitario, y las infraestructuras.

Hay que destacar que los pasillos propuestos discurren a través de superficies con alta o muy alta capacidad de acogida en el ámbito de estudio, a excepción de los cruces de los cauces fluviales del Cinca y el Segre, donde la capacidad de acogida es media o baja.

En cuanto a la longitud de la traza, esta resulta similar para las tres alternativas, siendo el trazado de la Alternativa 3 ligeramente superior al resto (74.119 m).

De las tres alternativas, la que presenta un mayor impacto global es la **alternativa 2**, motivado principalmente por su mayor superficie de afección a montes públicos, paisaje, patrimonio y áreas de interés para la avifauna, así como por su menor distancia a viviendas aisladas.

Por otra parte, la **alternativa 3** tiene un potencial impacto sobre cursos hídricos con un mayor número de apoyos y accesos a menos de 100 metros de los cauces, vegetación natural, hábitats de interés comunitario prioritarios, así como al suelo, y en concreto a elementos de interés geológico.

La **alternativa 1** es la que presenta una menor longitud de trazado y un menor impacto global, resultando más favorable para la vegetación y los Hábitats de Interés comunitario, así como a elementos del patrimonio cultural. Por otro lado, presenta una mayor afección a las áreas de aves esteparias, aunque es el pasillo que menor afección tiene sobre áreas críticas del Cernícalo primilla y su ámbito de protección.

Todas las alternativas afectan a HICs prioritarios, aunque, en el caso de las **alternativas 1 y 2** se afecta únicamente al HIC 6220*, la **alternativa 3** también afecta al 1510*, si bien afecta a una pequeña superficie localizada en la calle de seguridad.

Otro aspecto a considerar relacionado con los hábitats es la vegetación natural existente, donde la **alternativa 1** presenta un menor impacto, si bien presenta una mayor cobertura que la **alternativa 2**, pero inferior a la **alternativa 3**. La diferencia entre las alternativas se encuentra en la rareza de la misma, es decir, en la superficie de vegetación autóctona que se observa, siendo la **alternativa 3** la que muestra una mayor superficie por hectárea.

Referente a los espacios naturales protegidos, todas las alternativas propuestas afectan al espacio Red Natura 2000 "Ríos Cinca y Alcanadre", no obstante, la **alternativa 1** afecta además al espacio ZEC-ZEPA Aiguabarreig Segre- Cinca (ZEC y ZEPA).

En lo que respecta al impacto sobre la avifauna, la **alternativa 2** es la que presenta una mayor afectación, principalmente a áreas de aves esteparias, así como a áreas críticas del cernícalo primilla y al ámbito de protección del águila perdicera. Por otro lado, la **alternativa 1** es la que menor superficie ocupa dentro de las zonas delimitadas por el Real Decreto 1432/2008.

Valorando los resultados del estudio de avifauna, se observa como en las tres alternativas se afecta a zonas con alta densidad de águila real (*Aquila chrysaetos*), así como a flujos de cigüeña, tanto migratorios como para alimentación, y a zonas acuáticas de interés, como el embalse de

Valdecabrera. En este sentido se aprecia afectaciones diferenciadas a zonas de interés de determinadas especies, siendo este factor el de mayor peso. En el caso de la **alternativa 1** la afectación es a zonas de crío de búho real (*Bubo bubo*), en la **alternativa 2** la afectación es a zonas de cría de la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y al cernícalo primilla (*Falco naumanni*), y por último en la **alternativa 3** se afectan las zonas de cría de búho real (*Bubo bubo*) y a nidos y zonas de cría de aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*).

La **alternativa 2** es la que muestra mayor afectación al cernícalo primilla (*Falco naumanni*) catalogada como vulnerable (según el catálogo aragonés y catalán) y otra especie (*Pterocles orientalis*) catalogada como en peligro de extinción según el catálogo de Cataluña y vulnerable según el de Aragón. Sin embargo, la **alternativa 3**, aunque también presenta afectación a especies protegidas, también afecta directamente a un nido de aguilucho lagunero, siendo la **alternativa 1** la que muestra un menor impacto, respecto a las otras dos alternativas, según el estudio de avifauna.

Entrando a valorar los impactos en el medio socioeconómico, es la **alternativa 2** la que presenta una mayor afectación de todo el conjunto, por encima de la alternativa 3 (menor impacto) y de la alternativa 1. Las grandes diferencias entre la **alternativa 2**, la de mayor impacto, con las alternativas 1 y 3 de menor impacto, reside principalmente, en la afectación a suelos agrarios, a Montes de Utilidad Pública, actividades extractivas y distancia a viviendas aisladas. Además, hay que destacar la mayor dificultad urbanística de la **alternativa 2** a su paso por Fraga, al ubicarse en suelos de protección especial Tipo V- Áreas de interés natural.

En cuanto a la afección a suelos agrarios, el pasillo ubicado en el centro del ámbito de estudio (**alternativa 2**) transcurre por zonas con mayor presencia de suelos agrarios. Esto supone una afectación de alrededor de 35,73 ha (alternativa 2) o 34,2 ha (alternativa 3), en contraposición a las 44,87 ha de la alternativa 1. Por otro lado, es la alternativa 1 la que presenta un mayor cruce de vías pecuarias, y las alternativas 2 y 3, respectivamente, las de menor afectación.

En lo que respecta a edificaciones y construcciones, la zona oriental del ámbito de estudio presenta una elevada densidad de estas, siendo las **alternativas 2 y 3** las que presentan mayores concentraciones en su pasillo.



Fotografía 6. Densidad de edificaciones en el pasillo de la alternativa 3

Respecto a la Accesibilidad, en general la zona cuenta con una buena red de pistas y caminos que motean el territorio y que facilitan alcanzar la práctica totalidad del territorio en las tres alternativas, sin embargo, existen algunos accesos a acondicionar o a usar campo a través. En este sentido, los accesos a acondicionar son mayores en la **alternativa 3** (8.959 m), seguido por la alternativa 2 (8.943 m), y muy lejos de estas dos alternativas se encuentra la alternativa 1 (3.113,02 m), mientras que los accesos a usar campo a través encuentran su máximo en la alternativa 1 (36.448,102 m), seguido por la alternativa 2 (25.533 m). Cabe señalar que únicamente la **alternativa 1** prevé la construcción de nuevos accesos, en concreto una longitud total de 3.237,79 m, que respecto a la longitud total de accesos existentes en buen estado y a acondicionar, junto con los de campo a través, cuenta con una longitud total de 59.991,48 m, representando únicamente el 5,4% de la accesibilidad del proyecto para esta alternativa. En resumen, a nivel de accesos la opción con mayor afectación respecto a nuevos accesos es la alternativa 1, si bien es la alternativa con menos accesos a acondicionar de todas las propuestas.

Por último, falta mencionar las sinergias con proyectos de energías renovables, donde destaca la mayor afección de los pasillos de las **alternativas 1 y 3** respecto a la alternativa 2. Si bien la alternativa 3 presenta una mayor afección en tanto discurre por los polígonos de tres parques eólicos, todos ellos con DIA favorable, mientras que las alternativas 1 y 2 únicamente cruzan las líneas de evacuación aéreo-subterránea de 2 parques eólicos con DIA favorable.

Por otra parte, y volviendo a un **análisis de conjunto**, se considera que la **alternativa 2** afecta a zonas con incompatibilidad urbanística, y además es la de mayor impacto, entre otros aspectos porque discurre por zonas con una elevada concentración de edificaciones. Las alternativas 1 y 3 serían ambas viables técnicamente, siendo más favorable un pasillo u otro dependiendo del indicador estudiado, aunque en el cómputo global es la **alternativa 1 la más favorable**. No obstante, aunque las dos alternativas discurren paralelas a infraestructuras viarias o ferroviarias, la **alternativa 1** además discurre en gran parte de su trazado paralela a líneas eléctricas existentes en el sector catalán, en concreto entre dos líneas ya existentes, y por tanto la nueva línea quedaría apantallada por estas líneas ya existentes. Todo ello contribuye a una minimización de los impactos ambientales y paisajísticos por el uso de corredores de infraestructuras a nivel territorial.



Fotografía 7. Líneas eléctricas aéreas a su paso por la alternativa 1.

Por todo lo expuesto anteriormente, la **alternativa 1** es el trazado considerado de mayor aptitud a nivel ambiental y paisajístico.

LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA-SUBTERRÁNEA 220 KV MANGRANERS- PEÑALBA Y AMPLIACIÓN SE PEÑALBA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. VOLUMEN II



red eléctrica

iplan
gestión integral de proyectos

ÍNDICE VOLUMEN II

10 INVENTARIO AMBIENTAL DE DETALLE 400

10.1. ÁREA DE ESTUDIO 400
10.2. MEDIO FÍSICO 403
10.2.1. Geología 403
10.2.2. Geomorfología 405
10.2.3. Edafología 407
10.2.4. Hidrología 408
10.2.4.1. Hidrología superficial 408
10.2.4.2. Hidrología subterránea 411
10.3. MEDIO BIOLÓGICO 413
10.3.1. Vegetación 413
10.3.1.1. Vegetación potencial 413
10.3.1.2. Vegetación actual 417
10.3.1.3. Flora protegida y de especial interés 425
10.3.2. Fauna 427
10.3.2.1. Inventario de fauna 427
10.3.2.2. Fauna protegida y de especial interés 430
10.4. PAISAJE 444
10.4.1. Atlas de los paisajes de España 444
10.4.2. Marco geográfico y descripción del entorno 446
10.4.3. Unidades de paisaje 446
10.4.3.1. Aragón 446
10.4.3.2. Cataluña 448
10.4.4. Análisis de intervisibilidad 450
10.5. ESPACIOS PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL 457
10.5.1. Espacios Naturales Protegidos (ENP) 457

10.5.2. Plan de Espacios de Interés Natural de Cataluña (PEIN) 458
10.5.3. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) 458
10.5.4. Red Natura 2000 460
10.5.5. Reserva de la Biosfera 464
10.5.6. Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución (Real Decreto 1432/2008) 464
10.5.7. Áreas Importantes para las Aves y la Biodiversidad (IBAs) 466
10.5.8. Zona de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas 469
10.5.9. Ámbitos de protección, áreas críticas de especies amenazadas y Planes de recuperación y conservación 470
10.5.10. Conectores Ecológicos 472
10.5.11. Zonas Húmedas 476
10.5.12. Hábitats de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE) 478
10.5.13. Lugares de Interés Geológico 485
10.5.14. Montes de Utilidad Pública 485
10.5.15. Terrenos cinegéticos 488
10.5.16. Vías pecuarias 489
10.6. ORDENACIÓN TERRITORIAL 494
10.6.1. Planeamiento territorial 494
10.6.2. Planeamiento urbanístico 495
10.7. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL 520
10.8. MEDIO SOCIOECONÓMICO 527
10.8.1. Población 527
10.8.2. Usos del suelo 529
10.8.2.1. Agricultura 529
10.8.2.2. Actividades extractivas 531

10.8.3. Infraestructuras y servicios 534
10.8.3.1. Infraestructuras de comunicación y transporte 534
10.8.3.2. Infraestructuras energéticas 536
10.8.3.3. Proyectos de energía renovable 540
10.8.3.4. Servidumbres aeronáuticas 545
10.8.3.5. Otras infraestructuras y servicios 546
10.9. RIESGOS Y VULNERABLIDADES TERRITORIALES 551
10.9.1. Identificación de catástrofes naturales y accidentes graves 551
12.9.1. Riesgo de suceso en la zona de estudio 552
12.9.1.1. Catástrofes naturales 552
12.9.1.2. Accidentes 563
12.9.2. Vulnerabilidad del proyecto y los efectos potenciales sinérgicos 569
11 IMPACTOS POTENCIALES 573
11.1. ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO 573
11.1.1. Fase de construcción 573
11.1.2. Fase de funcionamiento 581
11.1.3. Fase de desmantelamiento 582
11.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES 583
11.2.1. Medio físico 583
11.2.2. Medio biótico 598
11.2.2.1. Vegetación 598
11.2.2.2. Fauna 603
11.2.3. Paisaje 606
11.2.4. Territorio 608
11.2.4.1. Espacios protegidos y áreas de interés medioambiental 608
11.2.4.2. Usos del suelo 632
11.2.5. Patrimonio cultural 639

11.2.6. Medio socioeconómico 643
11.3. RESUMEN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES 651
12 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS 654
12.1. MEDIDAS PREVENTIVAS 654
12.1.1. Medidas preventivas en la fase de proyecto 654
12.1.2. Medidas preventivas en la fase de construcción 659
12.1.3. Medidas preventivas en la fase de funcionamiento 679
12.1.4. Medidas preventivas en la fase de desmantelamiento 685
12.2. MEDIDAS CORRECTORAS 686
12.3. MEDIDAS COMPENSATORIAS 689
12.4. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS 689
13 EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES 691
13.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS 691
13.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS CAUSADOS POR EL PROYECTO 694
13.2.1. Fase de construcción 695
13.2.2. Fase de funcionamiento 696
13.2.3. Fase de desmantelamiento 697
13.3. COMPARATIVA DE IMPACTOS 698
13.3.1. Matriz comparativa de impactos 698
13.3.2. Conclusión de la valoración de impactos 699
14 IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS 701
14.1. MEDIO FÍSICO 701
14.1.1. Ocupación irreversible del suelo y servidumbres 701
14.1.2. Cambio climático 702

14.2. MEDIO BIÓTICO 703
14.2.1. Reducción de la cobertura vegetal 703
14.2.2. Afectación a la fauna 705
14.3. PAISAJE 707
14.3.1. Pérdida de calidad del paisaje 707

15 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD 709

15.1. INTRODUCCIÓN 709
15.2. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN PARA EL ACTIVO NATURAL HÁBITAT 710
15.2.1. Definición del activo natural hábitat 710
15.2.2. Impacto residual a compensar del activo natural hábitat 711
15.3. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN PARA EL ACTIVO NATURAL ESPECIE 717
15.3.1. Definición del activo natural Especie 717
15.3.2. Impacto residual a compensar sobre el activo natural especie 718

16 PROPUESTA DE REDACCIÓN DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 724

16.1. INTRODUCCIÓN 724
16.2. FASE PREVIA A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 725
16.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN 726
16.4. FASE DE FUNCIONAMIENTO 731
16.5. FASE DE DESMANTELAMIENTO 731
16.6. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES 731
16.6.1. Controles durante todas las fases 732
16.6.2. Controles durante las obras 737
16.6.3. Controles a realizar al final de la obra 744
16.6.4. Controles durante la fase de funcionamiento 746
16.6.5. Controles durante la fase de desmantelamiento 747

16.6.6. Cronograma de seguimiento 747

17 CONCLUSIONES..... 750

18 RESUMEN DE ACTIVIDADES, TAREAS Y MEDIDAS..... 752

10 INVENTARIO AMBIENTAL DE DETALLE

El inventario sigue la misma estructura que el apartado de diagnóstico territorial, focalizándose en la alternativa seleccionada, y centrándose en aquellos factores ambientales clave que la definen, acompañándolo del material gráfico necesario para su adecuada comprensión.

10.1. ÁREA DE ESTUDIO

Una vez elegido el trazado óptimo de la línea, se analiza con más detalle un ámbito más reducido, en concreto se ha analizado 1 km alrededor del tendido proyectado, superficie suficiente que permite analizar y determinar las afecciones de la solución adoptada.

El área de estudio se localiza en las provincias de Lleida y Huesca, entre las Comunidades Autónomas de Cataluña y Aragón, respectivamente, abarcando 15 términos municipales. Este pasillo, que busca el paralelismo con la autopista AP-2 y con las líneas eléctricas de alta tensión, y presenta una longitud aproximada de 71 km. Contiene un último tramo subterráneo de 3,03 km, desde el apoyo T-001 hasta la SE Mangraners.

El ámbito de estudio de detalle se localiza entre la Comunidades Autónomas de Aragón y Cataluña, abarcando parte de 15 términos municipales, 5 en Aragón y 10 en Cataluña. Como se puede observar en la siguiente tabla, el término municipal que más afectación tiene es el de Fraga, con casi un 17% de su superficie dentro del ámbito, seguido de Candasnos, con un 15% aproximadamente de su superficie municipal dentro del ámbito, el tercer y cuarto puesto lo ocupan Peñalba, con un 11,80% y Torres de Segre con un 11%. Por otro lado, en Sarroca de Lleida apenas un 0,01% de su superficie se ve afectada por el ámbito, y en Valfarta y Sunyer se afecta a únicamente un 0,84% y 0,89 %, ninguno de ellos se ve afectado por el trazado del nuevo tendido eléctrico.

Municipio	Superficie municipal (ha)	Superficie ámbito de estudio (ha) y proporción respecto al total municipal
Candasnos	**12.244,42**	**2.294,83 (15,09 %)**
Fraga	**43.780,80**	**2.573,25 (16,92 %)**
Peñalba	**15.669,61**	**1.794,79 (11,80 %)**
Torrente de Cinca	**5.647,83**	**1.393,537 (9,16 %)**
Valfarta	3.320,44	128,456 (0,84 %)
Albatàrrec	**1.069,52**	**657,99 (4,33 %)**
Aitona	**6.714,71**	**1.293,96 (8,51 %)**
Lleida	**21.180,34**	**1.349,94 (8,88 %)**
Massalcoreig	**1.418,92**	**513,738 (3,38 %)**
Montoliu de Lleida	**743,58**	**284,78 (1,87 %)**
Sarroca de Lleida	4.154,226	1,65 (0,01 %)
Seròs	**8.580,93**	**847,15 (5,57 %)**
Sudanell	**827,45**	**246,55 (1,62 %)**
Sunyer	1.251,60	135,80 (0,89 %)
Torres de Segre	**5.066,19**	**1.690,43 (11,12 %)**

Tabla 54. Superficies de los municipios afectados por el proyecto y la superficie de los mismos dentro del ámbito a estudiar. Se resaltan en negrita los términos municipales por donde discurrirá el tendido eléctrico.

Las cuadrículas UTM 10x10 km afectadas son las 31TCG00, 31TCG01, 31TBG90, 31TBF99, 31TBF89, 31TBF79, 31TBF69, 31TBG60, 31TBF59, 31TBG50, 31TBG40, 30TYL49, 30TYL59, 31TBF49, 30TYM50 y 30TYM40.

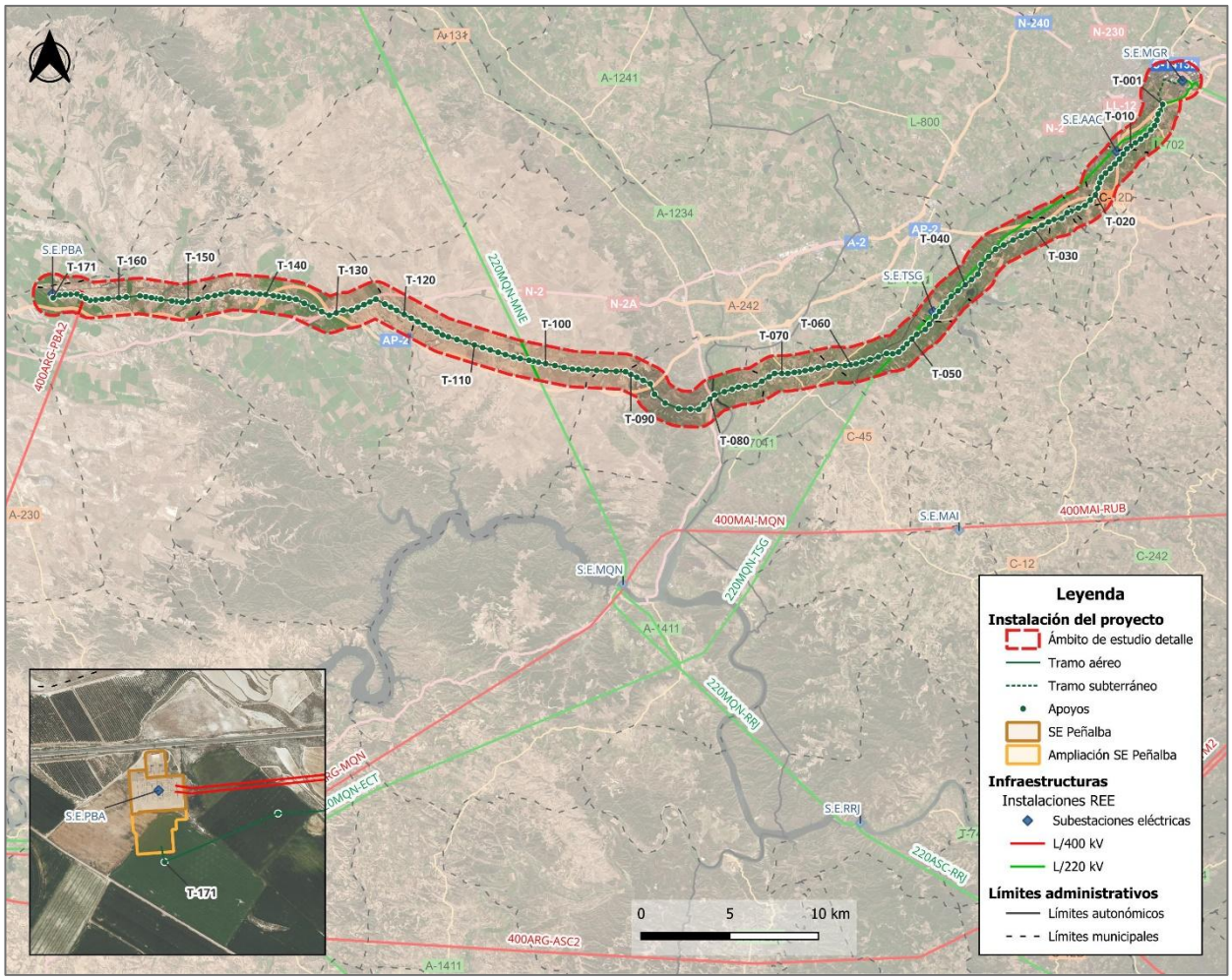


Figura 68. Ámbito de detalle del proyecto sobre ortofoto.

El área de estudio se describe como una gran planicie mayoritariamente agrícola surcada por los ríos Segre y Cinca. Desde Lleida la línea discurre por la Plana de Lleida, entrando en los Secans d'Utxesa ligeramente, y cruzando la ribera del Segre y el Cinca para subir en altura a la Sierra del Pedra y entrar en los Llanos de las Menorcas y Cardiel. Los ríos Cinca y Segre suponen un corredor ecológico entre las tierras áridas de los alrededores, siendo importantes como refugio, área de nidificación y de alimentación tanto de especies de fauna residentes como migradoras. Los terrenos

llanos al oeste del río Cinca, en la zona de Aragón, se han utilizado sobre todo para cultivos de secano, mientras que al otro lado del río las extensiones de frutales de regadío ocupan el suelo.

10.2. MEDIO FÍSICO

10.2.1. Geología

Para conocer la geología del ámbito de estudio, se han consultado las distintas hojas del MAGNA 50 del Instituto Geológico y Minero Español (IGME), en concreto, las hojas de Lleida (Nº388), Maials (Nº416), Mequinenza (Nº415) y Peñalba (Nº486). A lo largo del trazado y su entorno próximo se encuentran los siguientes materiales geológicos aflorantes:

Dominio	Materiales	Era	Período	Época	Superficie en el ámbito de estudio (ha)
Cuaternario y cuencas cenozoicas continentales	**Conglomerados, areniscas, gravas, arenas, limos y arcillas**	Cenozoico	Cuaternario	Holoceno	1.270,84
	Conglomerados, gravas, arenas, lutitas, margas, calcarenitas, calizas travertínicas y tobas		Cuaternario	Pleistoceno - Holoceno	3.982,911
	Calizas		Neógeno	Mioceno Medio	1.291,66

Dominio	Materiales	Era	Período	Época	Superficie en el ámbito de estudio (ha)
	Conglomerados, areniscas, lutitas, calizas, margas y yesos			Mioceno Inferior - Mioceno Medio	1.666,388
	Conglomerados, areniscas, lutitas, calizas y yesos		Paleógeno - Neógeno	Oligoceno Superior - Mioceno Inferior	2.448,369
	Calizas				4.546,577

Tabla 55. Materiales geológicos aflorantes en el área de estudio.

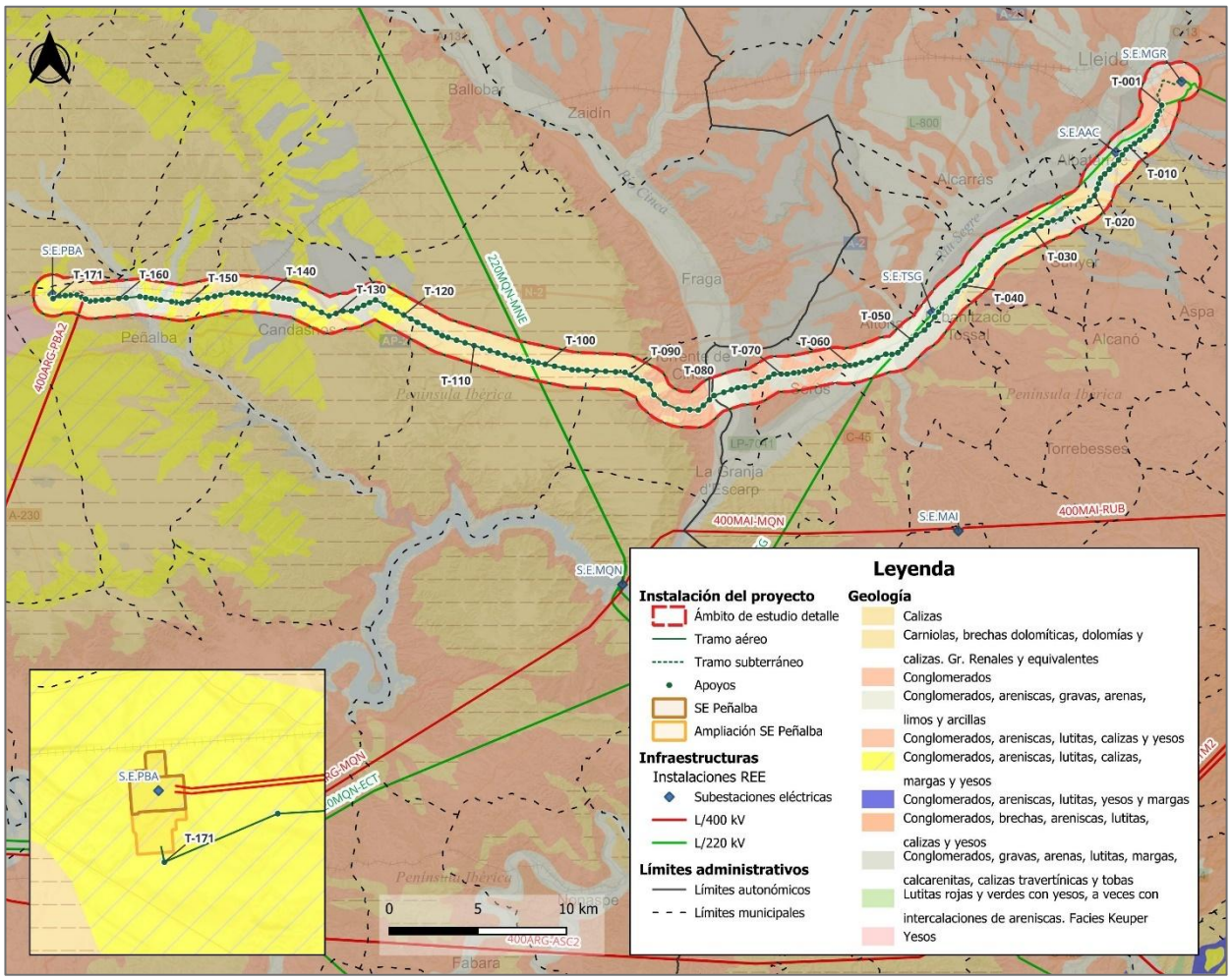


Figura 69. Mapa geológico de la zona de actuación

10.2.2. Geomorfología

El ámbito de estudio se sitúa en las siguientes unidades geomorfológicas:

- Valle de fondo plano: Glacis:
  - Apoyos: del apoyo T-019 al apoyo T-027, y del apoyo T-080 al apoyo T-081.
- Valle de fondo plano: Terraza fluvial:
  - Apoyos: del apoyo T-001 al apoyo T-018, del apoyo T-034 al apoyo T-062 y del apoyo T-076 al apoyo T-079.

- Plataformas continentales:
  - Apoyos: Del apoyo T-028 al apoyo T-033, del apoyo T-063 al apoyo T-075, del apoyo T-089 al apoyo T-148 y del apoyo T-163 al pórtico de la ampliación de la SE Peñalba.

- Laderas medias y suaves:
  - Apoyos: Del apoyo T-082 al apoyo T-088, del apoyo T-149 al apoyo T-162.

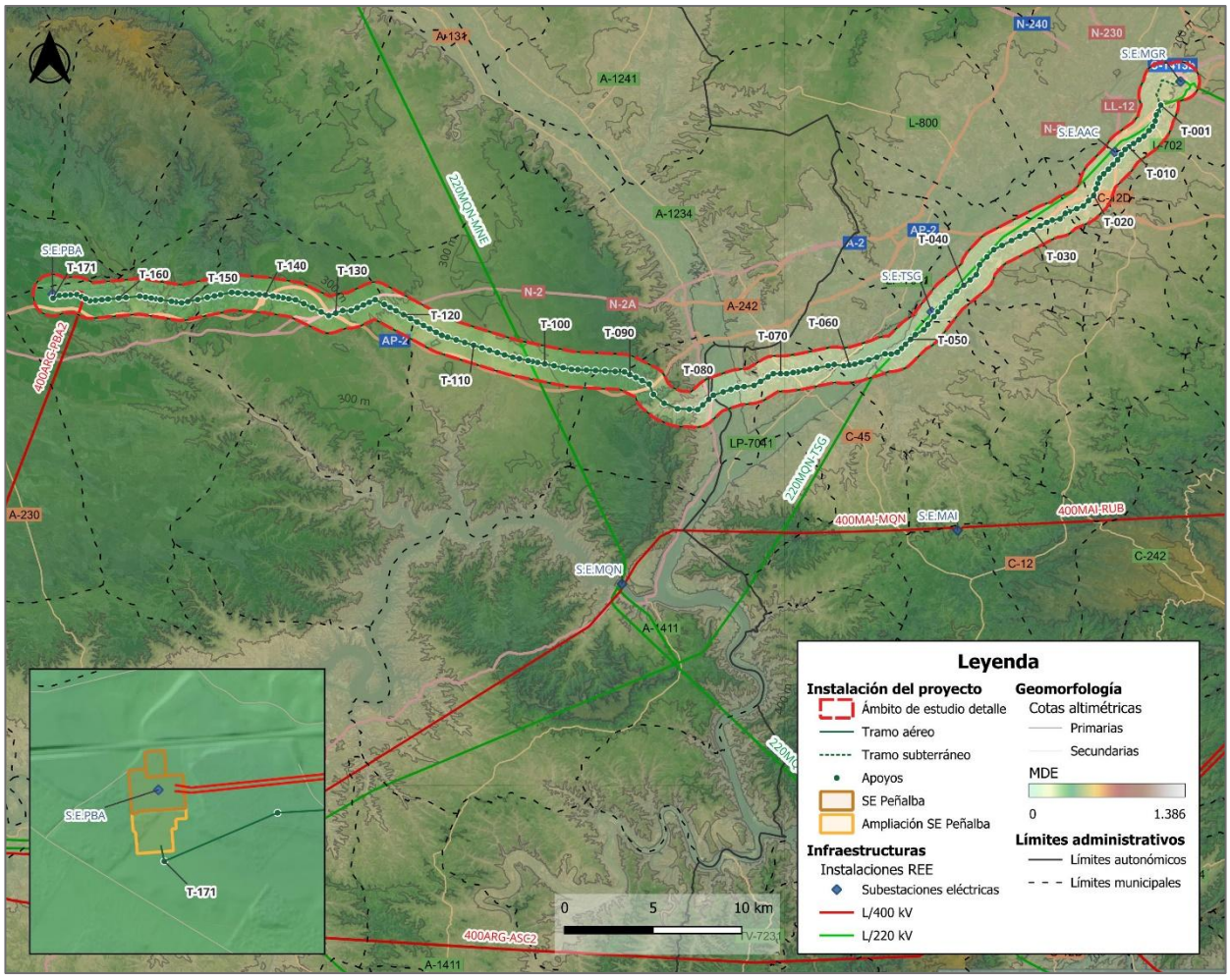


Figura 70. Geomorfología del ámbito de estudio

10.2.3. Edafología

A nivel edáfico, los criterios de clasificación de suelos se han realizado conforme la World Reference Base para Cataluña, y el mapa de suelos del Sistema de Información de Medio Ambiente de 1993 para Aragón.

En el ámbito de estudio se pueden distinguir 13 unidades edafológicas, donde se encuentran presentes distintos apoyos, que pueden encontrarse en grupos de suelos con más de una unidad edafológica:

Unidad edafológica	Apoyos del nuevo tendido
Calcisol pétrico y calcisol háplico	T-001 a T-004, T-019 a T-024, T-026 a T-027, T-033 a T-034, T-036 a T-039, T-065 a T-067
Cambisol flúvico y Fluvisol calcáreo	T-005 a T-006, T-016, T-025
Fluvisol calcáreo	T-035, T-040 a T-061, T-076 a T-079, T-154, T-161 al Pórtico de la SE Peñalba
Fluvisol calcáreo y Gypsisol háplico	-
Leptosol calcáreo y Regosol calcáreo	T-017 a T-018
Regosol calcáreo	T-028 a T-032
Regosol calcáreo y Calcisol Háplico	T-007 a T-015, T-062 a T-064, T-068 a T-075
Regosol calcáreo y Yermosol Gípsico	T-080 a T-088, T-136 a T-145, T-147 a T-153
Regosol calcáreo y Yermosol cálcico	T-159 a T-160
Solonchak ortico	-
Xerosol cálcico	T-123 a T-127, T-146
Yermosol cálcico	T-089 a T-122, T-128 a T-135
Yermosol cálcico - Litosol	T-155 a T-158

Tabla 56. Unidades edafológicas en el ámbito de estudio de la línea.

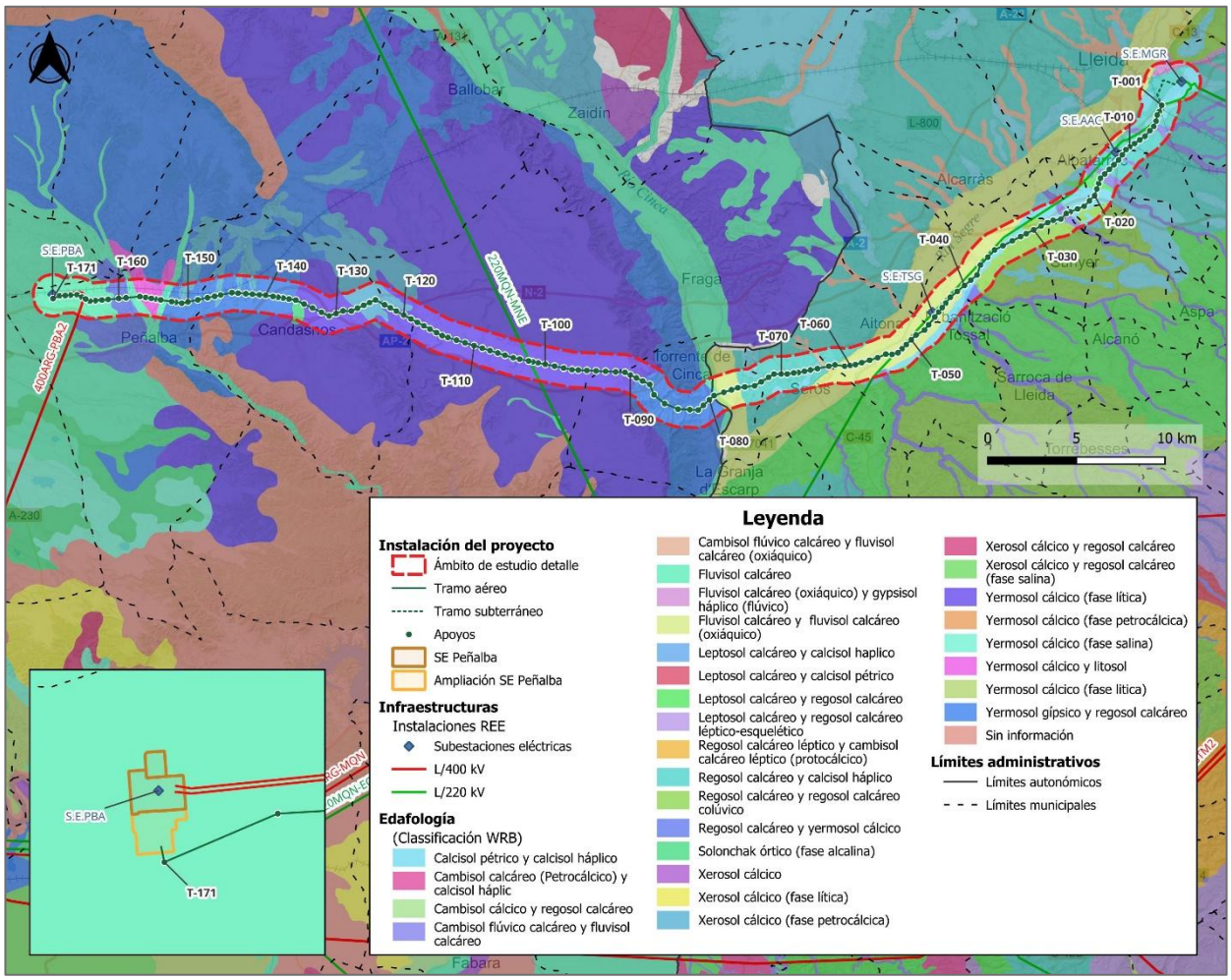


Figura 71. Unidades edafológicas de la zona de actuación

10.2.4. Hidrología

10.2.4.1. Hidrología superficial

El ámbito de estudio se encuentra ubicado en la Demarcación Hidrográfica del Ebro, donde la línea objeto del proyecto cruza las unidades hidrogeológicas del Aluvial del Segre y el Aluvial del Cinca, por lo tanto, la **afectación hidrológica** se resume principalmente en la **cuenca del río Segre y la cuenca del río Cinca**.

En cuanto a los cauces de agua no permanente, la línea cruza los siguientes cauces pertenecientes al margen este de la cuenca del Segre:

- Fondo del Trull;
- Vall de Matxerri;
- Río de Set;
- Vall d'Utxesa;
- Arroyo sin nombre;
- Vall de Burgebut;
- Vall de Meu.

En el margen oeste de la cuenca del río Segre la línea discurre por los siguientes cauces:

- Valleta del Molineret;
- Vall Feixamata.

Al margen oeste del cauce del río Cinca, la línea atraviesa:

- Río Cinca;
- el barranco de Fullola;
- el Barranco de Vall de la Mora.

Cruza, a su vez, el Vall de Mateo, cuyas aguas desembocan en el río Ebro, tal y como ocurre con el Val de Roma, el Barranco del Convento, el Barranco de las Tercietas, el Barranco de Valdepatao, y el Barranco de los Tozales.

Por último, el cauce de agua no permanente Val de Cabrera desemboca en el Barranco de Valcuerna.

Además, el trazado del tendido eléctrico atraviesa varios cauces no permanentes sin nombre.

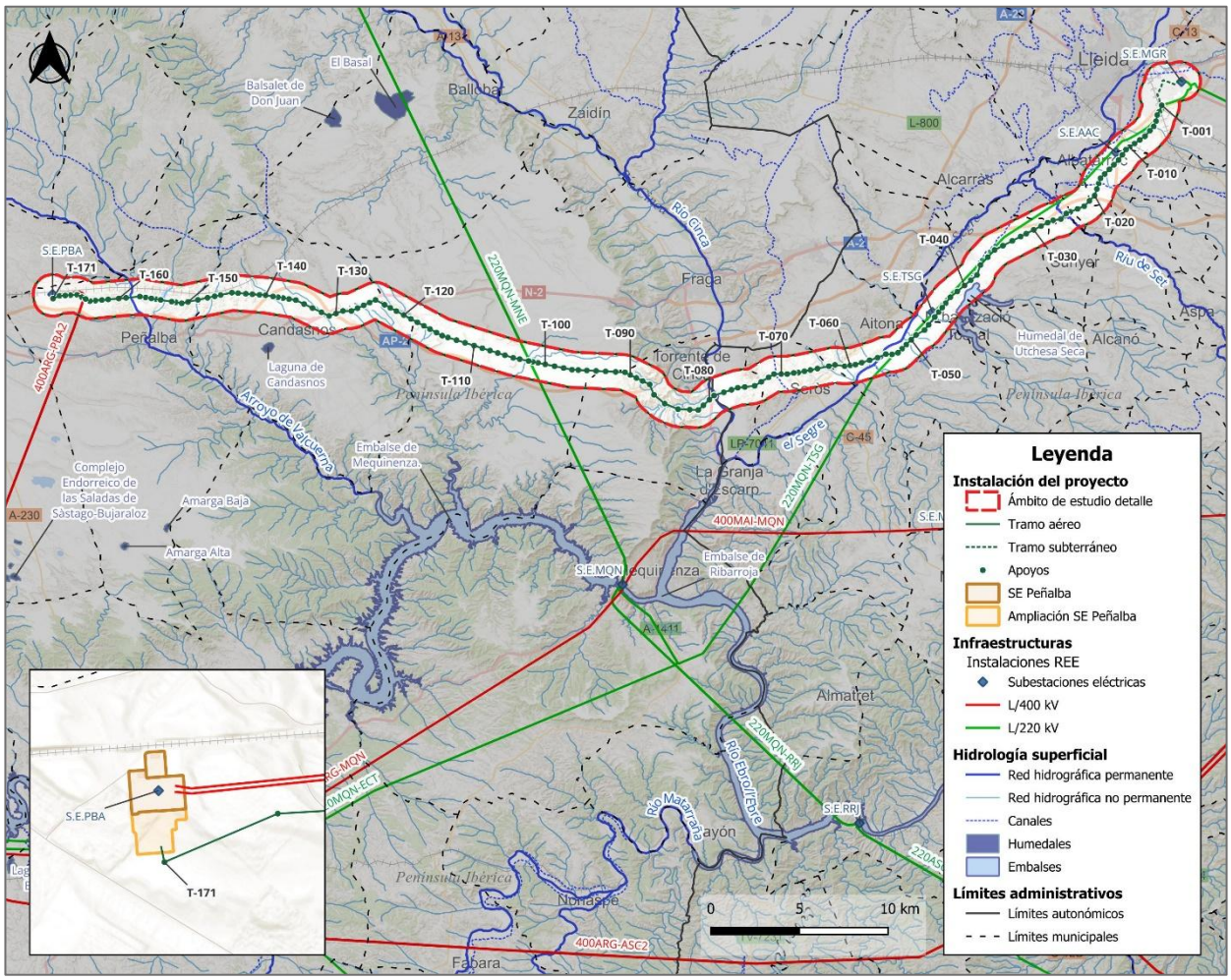


Figura 72. Resumen de los cursos fluviales afectados por el ámbito de estudio.

En cuanto a las zonas húmedas y embalses presentes cercanas a la línea eléctrica, se encuentran los siguientes elementos:

- Utxesa: Lago artificial con aprovechamiento hidrológico, que pertenece a cuencas intercomunitarias y se ubica en Torres de Segre. Aitona y Sarroca de Lleida. Se ubica, en su zona más próxima, a 150 m de la línea.
- Laguna de Candasnos: Humedal singular también conocido como la balsa de los Fabares, en el término municipal de Candasnos. Se ubica a 2,6 km de la línea.

10.2.4.2. Hidrología subterránea

En el área de estudio del nuevo tendido se localizan dos masas de agua subterránea, según el Plan Hidrológico de Cuenca (PHC) 2022-2027:

- La masa subterránea ES091MSBT061 Aluvial del Bajo Segre, la cual tiene una superficie de 182 km^2, y se encuentra entre las ubicaciones del apoyo T-045 al apoyo T-061. Está asociada a la masa superficial del río Segre y otras, pues es porosa, y es altamente productiva. Esta masa subterránea se relaciona con los materiales aluviales sobre los que se encuentra la cuenca baja del Noguera Ribagorzana y el río Segre, y se extiende desde Gorb y Alfarrás, hasta la unión de Noguera Ribagorzana y el Segre al pasar Corbins y Vilanova de la Barca, y aguas abajo hasta La Granja d'Escarp, al unirse con el río Cinca y formar el 'aiguabarreig'. Esta masa de agua se encuentra abierta por el oeste, donde se produce una extensión del aluvial del Segre hasta el embalse de Rialb, siendo un flujo entrante. Se recarga mediante infiltración por precipitaciones y por retornos del riego, así como por aportes de los materiales terciarios colindantes. Las descargas se producen hacia el río Segre.
- La masa subterránea ES091MSBT060 Aluvial del Cinca, la cual cuenta con 271 km^2 de superficie, y en el ámbito de la línea se encuentra entre los apoyos T-075 y T-080. Está asociada a 12 masas superficiales, principalmente al río Cinca, dado que es porosa, y es altamente productiva. Se asienta principalmente sobre materiales propios de la dinámica fluvial. Esta masa se ubica a lo largo de la cuenca del Cinca desde antes del municipio de Monzón hasta el término municipal de Mequinenza. El régimen actual supone salidas hacia el río Cinca y por extracciones, y entradas de infiltración por precipitaciones y retornos de riego. Al norte los depósitos aluviales del Cinca continúan hacia la masa de agua Litera Alta, mientras que hacia el sur confluyen con el Aluvial del Bajo Segre.

Se encuentran, a su vez, varios acuíferos, de acuerdo con la información de la Agència Catalana de l'Aigua en el área de Cataluña, y aquellos que se ven afectados por la línea eléctrica objeto de estudio son:

- El acuífero 206E11, 'acuíferos locales en medios de baja permeabilidad en las margas y yesos de Lleida'. No pertenece a ninguna masa de agua, es muy amplio, extendiéndose desde Ponts hasta La Granja d'Escarp, está formado por litologías detríticas no aluviales y es predominantemente libre.

  Se encuentra entre los apoyos T-001 a T-005, T-007 a T-009, T-013, T-016 a T-041, T-062 a T-076.
- El acuífero 206A05, 'acuíferos aluviales del bajo Corb y la Femosa'. No pertenece a ninguna masa de agua, y está formado por formaciones de gravas, arcillas y arenas, de depósitos cuaternarios de origen aluvial. Es libre.

  Se encuentra bajo el apoyo T-006.
- El acuífero 206A01, 'acuífero aluvial del Bajo Segre'. Pertenece a la masa de agua del bajo Segre, es poroso y proviene de medios aluviales y coluviales, con gravas, arenas y arcillas. Es un acuífero libre.

  Se encuentra en los apoyos T-010 a T-012, T-014 a T-015, T-044 a T-046, T-054 a T-061, T-077 a T-078.
- El acuífero 211D11, 'acuíferos locales en medios de baja permeabilidad en calizas, margas y yesos del Segrià-Garrigues'. Se trata de un acuífero que no pertenece a ninguna masa de agua, su litología es carbonatada y proviene de calizas y depósitos detríticos lacustres del Oligoceno, y es predominantemente libre.

  Se encuentran sobre la superficie de este acuífero los apoyos del T-042 a T-043, del T-047 a T-053.

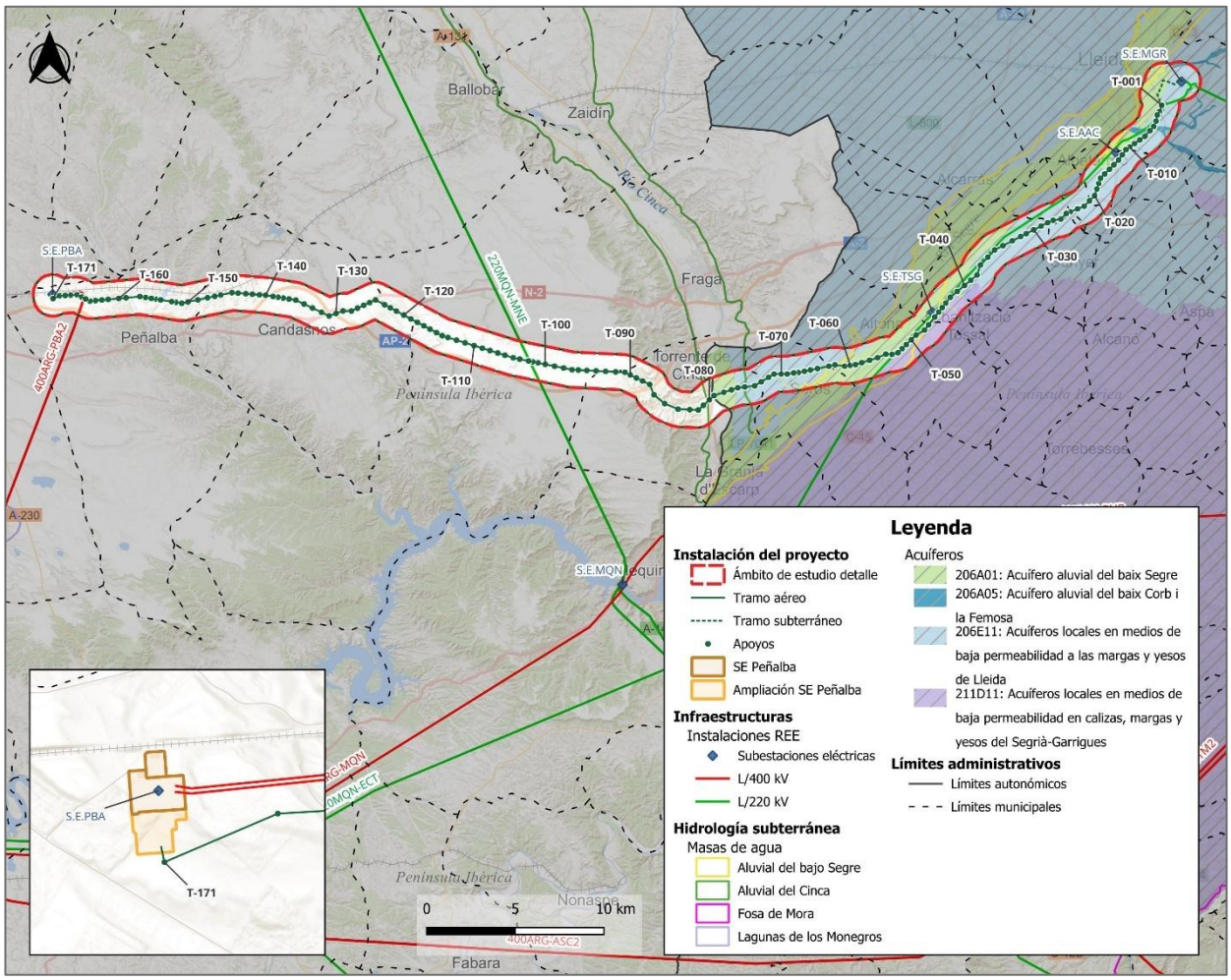


Figura 73. Masas de aguas subterráneas y acuíferos en el ámbito de estudio y su entorno.

10.3. MEDIO BIOLÓGICO

10.3.1. Vegetación

10.3.1.1. Vegetación potencial

La zona de estudio se localiza dentro de la Región Mediterránea, en la superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina, en la provincia aragonesa, y en el sector Bardenas-Monegros. Pertenece, también, al piso bioclimático mesomediterráneo, lo cual indica que la temperatura media anual es menor a 16ºC, con medias máximas en el mes más frío de hasta 13ºC y medias mínimas de 5ºC. Además, los meses con posibles heladas son desde noviembre hasta abril.

En el ámbito de estudio se encuentran dos tipos de series, aquellas de características climatófilas, es decir, la vegetación se desarrolla principalmente gracias a las características ambientales, y las series con vegetación de carácter edafófila, cuando el tipo de vegetación se relaciona estrechamente con las condiciones del suelo.

Más específicamente, el ámbito de estudio corresponde a las series de vegetación potencial:

Series de los sabinares albares meso-supramediterráneos:

- 15c. Serie supramesomediterránea manchega y aragonesa de la sabina albar (*Juniperus thurifera). Junipereto phoeniceo-thurijerae sigmetum.*

  En esta serie se encuentran los apoyos del T-169 a T-171.

  La vegetación que puede aparecer, según el estado de regresión en que se encuentre, es la siguiente:

15c. Sabinares albares supra-mesomediterráneos	
Faciación	15c. Manchego-aragonesa de la sabina albar
Árbol dominante	*Juniperus thurifera*
Nombre fitosociológico	*Junipereto phoeniceo-thuriferae sigmetum*
I. Bosque	*Juniperus thurifera*
	Juniperus phoenicea
	Berberis hispanica subsp. seroi
	Rhamnus lycioides
II. Matorral denso	*Rosa pouzinii*
	Ephedra major
	Rhamnus infectoria
	Arctostaphylos crassifolia
III. Matorral degradado	*Genista scorpius*
	Linum suffruticosum
	Gypsophila hispanica
	Rosmarinus officinalis
IV. Pastizales	*Lygeum spartum*
	Stipa iberíca
	Brachypodium ramosum

Tabla 57. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie mesomediterránea 15c.

Series de los encinares mesomediterráneos:

- 22b. Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de la encina *(Quercus rotundijolia). Bupleuro rigidi-Querceto rotundijoliae sigmetum.*

  Sobre esta serie se encuentran los apoyos del T-004 al T-023, T-026.

  La vegetación que puede aparecer, según el estado de degradación en que se encuentre, es la siguiente:

22b. Encinares iberolevantinos meso-termomediterráneos	
Faciación	22b. Castellano-aragonesa de la encina
Árbol dominante	*Quercus rotundifolia*
Nombre fitosociológico	*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*
I. Bosque	*Quercus rotundifolia* *Bupleurum rigidum* *Teucrium pinnatifidum* *Thalietrum tuberosum*
II. Matorral denso	*Quercus coccifera* *Rhamnus lycioides* *Jasminum fruticans* *Retama sphaerocarpa*
III. Matorral degradado	*Genista scorpius* *Teucrium capitatum* *Lavandula latifolia* *Helianthemum rubellum*
IV. Pastizales	*Stipa tenacissima* *Brachypodium ramosum* *Brachypodium distachyon*

Tabla 58. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie mesomediterránea 22b.

Serie de los coscojares mesomediterráneos:

- 29. Serie mesomediterránea murciano-almeriense guadiciano-bacense setabense valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de la coscoja (*Quercus coccjfera). Rhamno lycioidis-Querceto coccijerae sigmetum.*

En esta serie se encuentran los apoyos T-027 a T-036, T-038, T-099 a T-168.

- 29c. Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de *Quercus coccifera* (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*) con lentiscar (*Pistacia lentiscus).* VP, coscojares.

  Esta serie se encuentra entre los apoyos T-079 y T-093.

  La vegetación que puede aparecer, según el estado de regresión en que se encuentre, es la siguiente:

29. Encinares iberolevantinos mesomediterráneos. Coscojares mesomediterráneos	
Faciación	29. Murciano-bético-aragonesa de la coscoja
Árbol dominante	*Quercus coccifera*
Nombre fitosociológico	*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*
I. Bosque	
II. Matorral denso	*Quercus coccifera* *Rhamnus lycioides* *Pinus halepensis* *Juniperus phoenicea*
III. Matorral degradado	*Sideritis cavanillesii* *Linum suffruticosum* *Rosmarinus officinalis* *Helianthemum marifolium*
IV. Pastizales	*Stipa tenacissima* *Lygeum spartum* *Brachypodium ramosum*

Tabla 59. Etapas de regresión y bioindicadores de la serie mesomediterránea 29.

En los ríos Segre y Cinca la vegetación potencial se identifica con la vegetación de ribera, la cual pertenece a las geoseries edafófilas (serie I).

En esta serie se encuentran los apoyos T-001 a T-003, T-024 a T-025, T-037, y del T-039 a T-078.

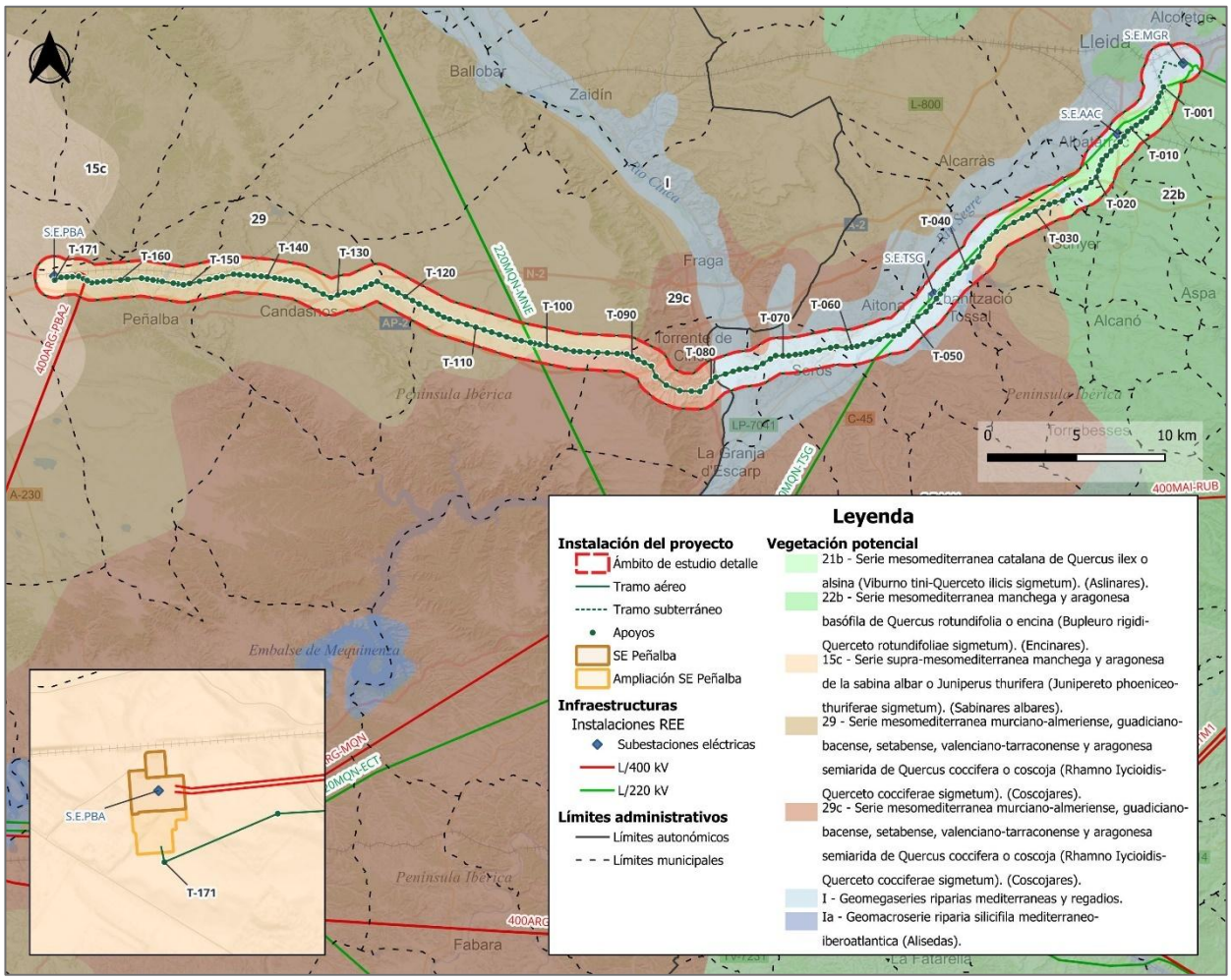


Figura 74. Mapa de vegetación potencial en el ámbito de estudio y su entorno.

10.3.1.2. Vegetación actual

La zona de actuación abarca diferentes ecosistemas vegetales, que se distribuyen en función de la orografía, factores antrópicos, entre otros. En líneas generales se observa una clara diferencia entre la vegetación presente en la zona de Lleida, con mayor presencia de cultivos y poca vegetación natural, y Huesca, donde predominan los matorrales, con algunas islas de bosque, y algunos campos de cultivo.

A continuación, se describen las formaciones vegetales presentes en el ámbito de actuación y su entorno:

- Vegetación de ribera

Se extienden de forma paralela al río Segre y Cinca, son áreas con vegetación arbolada de ribera, especialmente de álamo negro (*Populus nigra*), álamo blanco (*Populus alba*), sauces (*Salix alba*) y olmos (*Ulmus minor*). También pueden observarse otras especies menos abundantes como el aliso común (*Alnus glutinosa*), el tarajal (*Tamarix canariensis*), el sauce cenizo (*Salix atrocinerea*) y en alguna zona puntual el fresno (*Fraxinus angustifolia*).

Todos ellos se encuentran acompañados por vegetación herbácea frondosa y vegetación flotante, como *Callitriche hamulata, Humulus lupulus, Callitriche obtusangula, Hedera helix, Potamogeton filiformis, Cynanchum acutum, Potamogeton nodosus, Bidention tripartitae, Ranunculus fluitans, Ranunculus penicillatus, Ranunculus pseudofluitans*, entre otras.

Las formaciones de vegetación constituyen lo que se conoce como bosques de ribera, definidos como zonas muy ligadas a las condiciones hídricas del terreno y principalmente a la red fluvial. Estas condiciones vienen definidas por el río Segre y Cinca, así como la confluencia de los dos, generando un espacio rico en especies de ribera, tanto de flora como de fauna.

Dicha tipología de vegetación también puede encontrarse en otros espacios cercanos, como son el embalse de Utxesa, sin embargo, en dichos espacios la vegetación de ribera natural se ve alterada debido a la antropización de la zona. Un claro ejemplo son las especies y comunidades de vegetación que podemos encontrar: *Phragmition australis, Juncion maritimi, Tamaricion africanae, Thero-Suaedion, Suaedion Braun-blanquetii, Salsolo-Peganion,* entre otros.



Fotografía 1. Las dos imágenes superiores son ejemplos de vegetación de ribera con *Populus nigra* en el río Segre. La imagen inferior es un ejemplo de vegetación de ribera con *Populus alba* en el río Cinca (Fecha fotografías: 31 de mayo y 1 de junio de 2023)

- **Bosques de coníferas**

Se trata de unas masas de vegetación con un carácter residual, ubicadas principalmente en el área perteneciente a la comunidad de Aragón. Estas se encuentran formadas principalmente por pino blanco (*Pinus halepensis*) y pino piñonero (*Pinus pinea*) con un sotobosque de especies de carácter heliófilo, como pueden ser el romero (*Rosmarinus oficinalis*), el tomillo (*Thymus vulgaris*) o el lentisco (*Pistacia lentiscus*), la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), el tomillo salsero

(*Thymus zygis*), entre otros. Estas se ubican principalmente en los límites menos densos, generando una transición entre el bosque de coníferas y la vegetación de matorral.

Estas zonas se ubican en terrenos con un cierto relieve o de difícil acceso, donde no existen las mejores condiciones para la agricultura. Así mismo, en un territorio donde ha existido una explotación agrícola muy intensiva a lo largo de la historia, hace que estas pequeñas islas queden reducidas a pequeñas representaciones en las cimas de algunos montículos, en las laderas de algunos taludes y en relieves importantes.



Fotografía 2. Rodales de bosques de coníferas (*Pinus halepensis*) en distintas situaciones y ubicaciones.

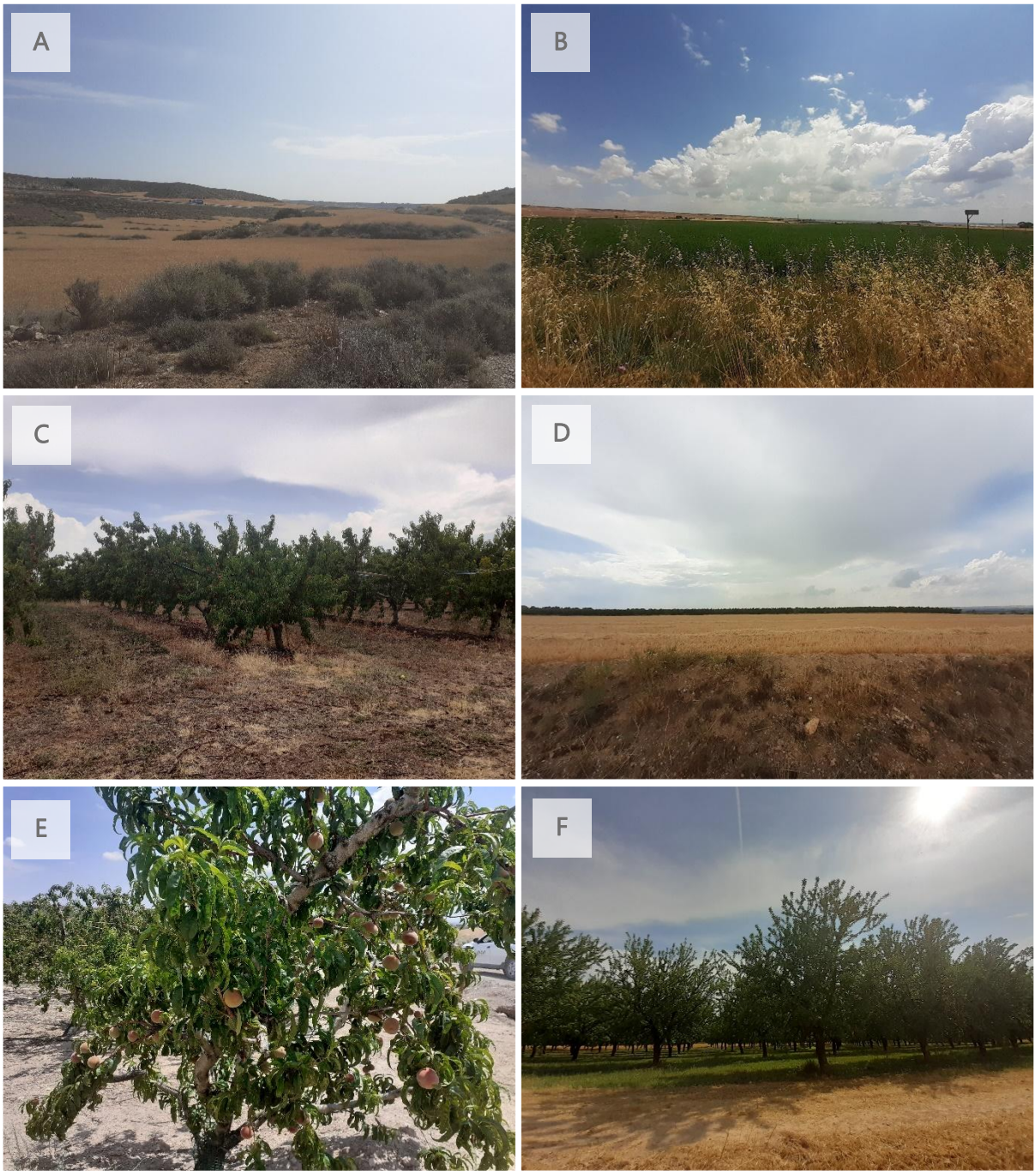
- **Superficies agrícolas**

En la zona analizada se identifican dos tipologías de cultivos: en el caso de Aragón dominan grandes extensiones de cultivos anuales de secano, mientras que en Cataluña se extienden

grandes áreas de cultivos de regadío arbóreo, principalmente frutales hacia el norte, y grandes extensiones de cultivos de secano hacia el sur.

En la zona de estudio, en el caso de Cataluña, se diferencian dos tipologías de cultivo: por un lado, cultivos de secano como cereales, frutos secos y maíz, y por el otro lado, grandes extensiones de regadío, favorecido por algunas infraestructuras hidráulicas de la zona, donde se cultivan principalmente frutales dulces como manzanos, melocotoneros y perales, entre otros. Esto genera en la zona una dicotomía de paisajes muy marcado, entre zonas de secano y de regadío, que se unen y entrelazan en la zona sur del río Segre, alrededor del ámbito de estudio.

En el caso aragonés predominan las extensiones de cultivos de secano, principalmente cereales en las planicies, y almendros y olivos en las zonas altas. Sin embargo, también se pueden encontrar algunas zonas de regadío en los municipios de Candasnos y Peñalba, tras las últimas transformaciones de cultivos, donde conviven los cultivos de cereales con los regadíos de maíz y alfalfa, entre otros. También destaca el municipio de Fraga, que se encuentra en proceso de transformación de algunas zonas de monte, fuera del valle del río Cinca. Estas transformaciones han sido favorecidas gracias al desarrollo de algunas infraestructuras hidráulicas, así como por los planes de regadíos de la Comunidad de Aragón, que buscan la transformación de cultivos de secano en regadío. En el caso de Fraga, destaca el cultivo de regadío del valle del río Cinca, donde se encuentran principalmente cerezos y manzanos.



Fotografía 3. Ejemplos de superficies agrícolas: A: cultivos de cereal en secano en Aragón. B: cultivos de regadío en Aragón. C: Cultivo de melocotón en Aragón. D: cultivo de secano en Cataluña. E y F: cultivos de frutal de regadío en Cataluña (Fecha fotografías: 31 de mayo y 1 de junio de 2023).

- Matorrales

Por último, en el territorio se distinguen distintas comunidades de matorral, que se extienden por gran parte del territorio, entre las zonas descritas anteriormente. Estos se caracterizan principalmente por contener vegetación de escasa altura y que en algún área puede llegar a ser frondosa.

No se aprecia diferenciación entre la superficie de Cataluña y de Aragón, sino que en este aspecto muestran unas características muy similares entre ambos territorios, observándose formaciones de especies arbustivas de bajo porte como el romero (*Rosmarinus oficianlis*), el tomillo (*Thymus vulgaris*), el tomillo salsero (*Thymus zygis*), el enebro rojo (*Juniperus oxycedrus*), la sabina negral (*Juniperus phoenicea*) o el lentisco (*Pistacia lentiscus*), entre otros. Acompañando a las especies arbustivas, también se pueden encontrar especies herbáceas anuales del género *Astragalus, Amaranthus, Euphorbia, Limonium* y *Teucrium* entre otras.

Estas configuraciones son típicas de clima mediterráneo continental, con un marcado carácter heliófilo, así como con una gran capacidad de resistencia a las sequías.



Fotografía 4. Presencia de matorrales en el área de estudio, tanto en Cataluña como en Aragón,

En definitiva, la configuración de la vegetación actual define el territorio con un paisaje semidesértico, muy característico de la zona. En este predominan las especies arbustivas, con presencia de forma diseminada de pequeñas manchas verdes pertenecientes a bosques de coníferas. Entre las manchas de vegetación natural se encuentran las superficies destinadas al cultivo, con grandes extensiones, que van cambiando de color según la estación del año y la especie cultivada.

10.3.1.3. Flora protegida y de especial interés

Tras la revisión de la información disponible, se han identificado un total de 7 especies de flora protegida o de especial interés. A nivel general, se ha consultado la información presente en las cuadrículas UTM 10x10 por donde discurre el trazado del nuevo tendido eléctrico.

En relación con el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 129/2022), de las especies antes comentadas, se incluye una como vulnerable (CEAA) y siete como listadas (LAESRPE). Las especies en cuestión son: *Ferula loscosii* (VU), *Allium ampeloprasum* (LAESRPE), *Allium pardoi* (LAESRPE), *Boleum asperum* (LAESRPE), *Cachrys trífida* (LAESRPE), *Erodium sanguis-christi* (LAESRPE), *Limonium catalaunicum* (LAESRPE) y *Juniperus thurifera* (LAESRPE).

En cuanto al Catálogo de flora amenazada de Cataluña, Decreto 172/2008, de 26 de agosto, se identifican un total de 5 especies de flora: *Erodium sanguis-christi* (EN), *Limonium catalaunicum* (EN), *Ferula loscosii* (VU), *Limonium tournefortii* (VU) y *Thymus loscosii* (VU).

Nombre científico	LCESRPE/CEAC (Cataluña)	LAESPE/CAEA (Aragón)	LESRPE/CEEA (España)
Allium ampeloprasum		LAESRPE	
Allium pardoi		LAESRPE	
Boleum asperum		LAESRPE	LESRPE
Cachrys trifida		LAESRPE	
Erodium sanguis-christi	En peligro de extinción (EN)	LAESRPE	
Ferula loscosii	Vulnerable (VU)	Vulnerable (VU)	
Juniperus thurifera		LAESRPE	
Limonium catalaunicum	Vulnerable (VU)	LAESRPE	
Thymus loscosii	Vulnerable (VU)		LESRPE

Tabla 60. Relación de especies de flora protegidas y su grado de protección según registro.

A diferencia de Aragón, en Cataluña se observan menos especies protegidas, pero con un mayor grado de protección. Así mismo, de las 4 especies identificadas en el catálogo catalán, 3 se pueden identificar también en el catálogo o listado aragonés, aunque en la categoría de listada, a excepción de la *Ferula loscosii*, que tiene el mismo grado en los dos registros.

Si se analiza la información disponible en mayor detalle, con la información proporcionada por el Gobierno de Aragón en cuadrículas 1x1 de flora protegida, se observa que el trazado de la línea objeto de proyecto no afecta a ninguna cuadrícula.

También se ha consultado el Banco de datos de información en Biodiversidad, en el cual se registra la presencia de dos especies mencionadas anteriormente en el pasillo estudiado, estas son: *Erodium sanguis-christi* y *Limonium Catalaunicum*. La primera se encuentra ubicada en la zona conocida como "Planes del Pacal" en la Sierra de la Ermita, en el municipio de Torrente de Cinca, y la segunda en las proximidades del Barranco del Convento en el municipio de Candasnos.

Áreas de interés florístico

Las áreas de interés florístico de Cataluña abarcan el conjunto de las zonas más críticas de todas las especies amenazadas y protegidas. Es una herramienta de gestión informativa ofrecida por la Generalitat de Catalunya para facilitar en una sola fuente información sobre la sensibilidad territorial, resaltando fácilmente las zonas con especies sensibles. Se trata por lo tanto de una clasificación territorial meramente informativa, sin carácter normativo, y en constante revisión.

Al respecto, dentro del ámbito de estudio se identifican un total de 4 rodales con flora de interés (AIF), con poblaciones de *Anacamptis palustris* (EN), *Limonium catalaunicum* (VU), *Limonium latebracteatum* (VU), *Limonium tournefortii* (VU), aunque afectada directamente por el nuevo tendido eléctrico se encuentra únicamente el rodal de la especie *Limonium tournefortii*.

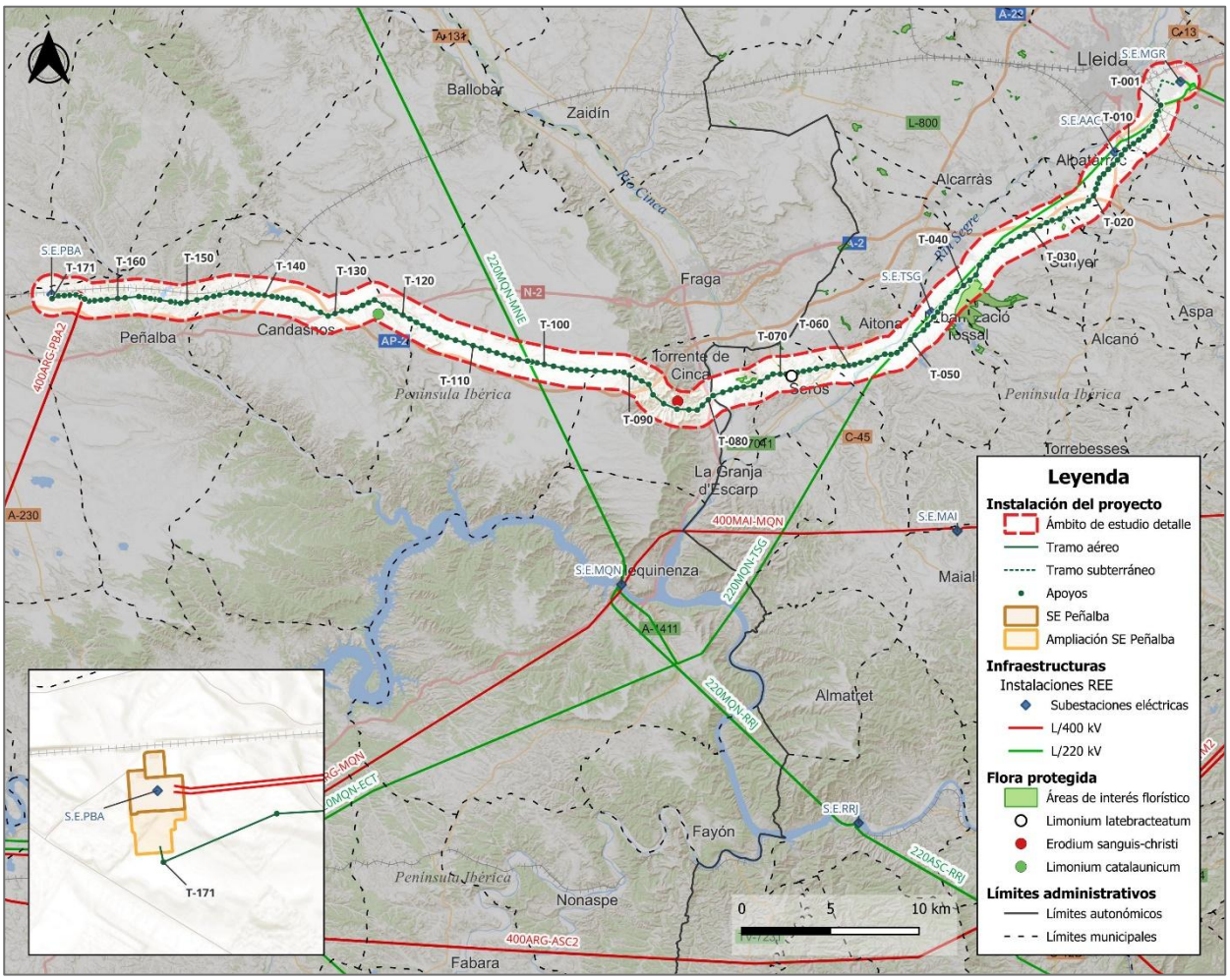


Figura 75. Distribución de las especies de flora protegida identificadas en el ámbito de estudio.

10.3.2. Fauna

10.3.2.1. Inventario de fauna

La zona de estudio presenta una gran variedad de especies de fauna, la mayoría de ellas pertenecientes al grupo de las aves. Esto es debido al complejo mosaico de paisajes que se aprecian a lo largo del pasillo, pasando por zonas antropizadas, zonas húmedas con bosques de ribera, así

como zonas agrícolas. Esta riqueza de hábitats se traduce en gran diversidad de especies faunísticas.

En la zona oeste del proyecto, el sector perteneciente a la Comunidad Autónoma de Aragón presenta dos zonas muy diferenciadas. Por un lado, el río Cinca y su área de afectación vertebran el territorio, donde se encuentran fondos aluviales y grandes valles, envueltos por piedemontes y relieves arenisco-arcillosos, con la presencia de grandes extensiones de cultivos de regadío, principalmente frutales, y también algún que otro cultivo de secano. Por otro lado, fuera del ambiente fluvial el territorio se conforma de relieves tabulares y alomados con un marcado carácter estepario, donde predomina el cultivo herbáceo de secano de cereal y maíz principalmente (a excepción del regadío de Candasnos), con presencia de algunos bosquetes o formaciones forestales arboladas.

En la zona este del proyecto, el sector perteneciente a la Comunidad Autónoma de Cataluña está configurado principalmente por el río Segre y su área de influencia, donde predominan los fondos de valle y los grandes valles fluviales. El área donde discurre el pasillo estudiado se encuentra entre relieves arenisco-arcillosos, así como un mosaico de cultivos de regadío y secano, que se van convirtiendo en secano a medida que se alejan del eje del río Segre.

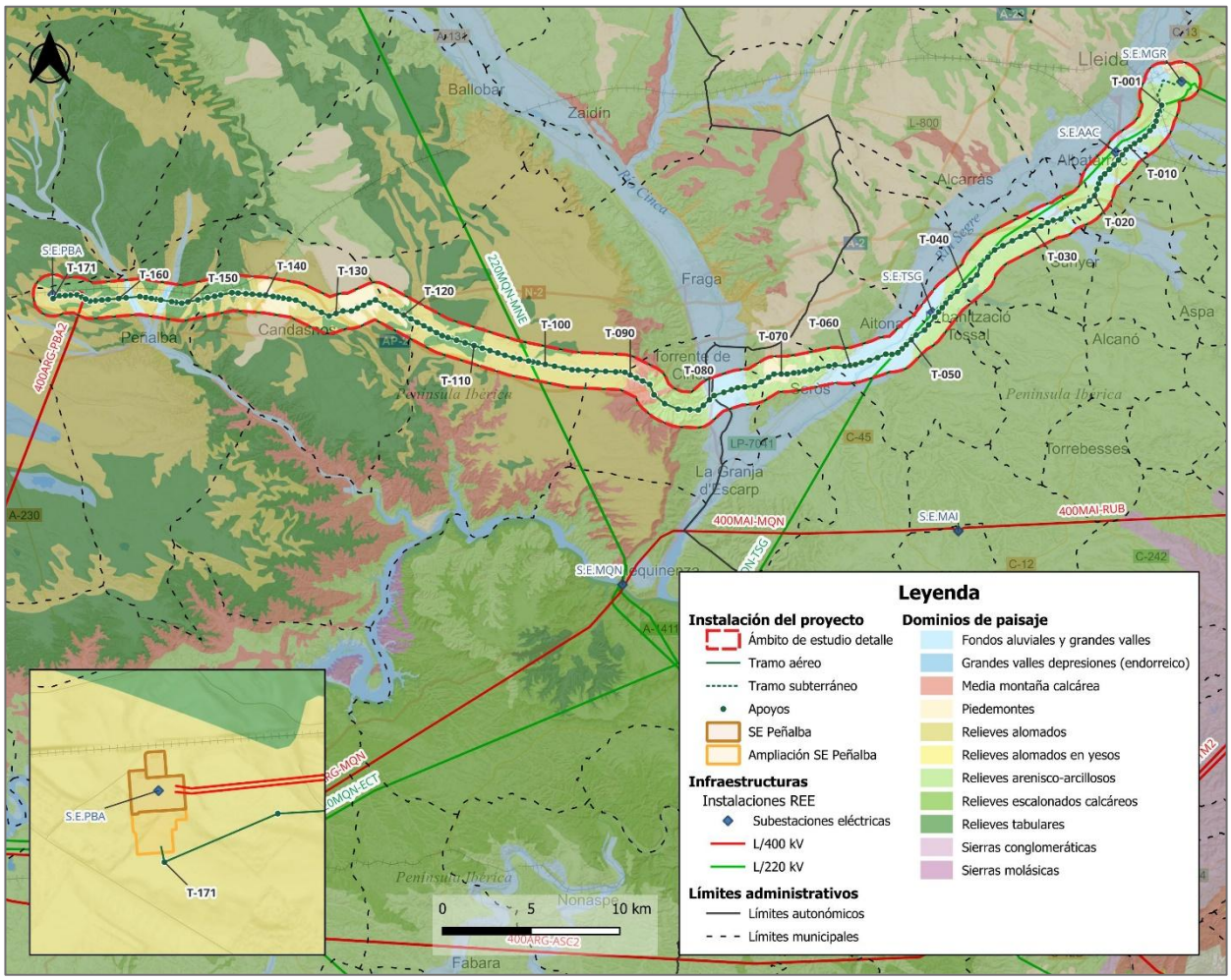


Figura 76. Dominios del paisaje en la zona de estudio. (Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro).

En definitiva, esta configuración paisajística tan compleja da como resultado la presencia de un importante número de especies características de diferentes ambientes, como son las aves esteparias, las aves de áreas fluviales o las aves forestales.

Para el análisis faunístico se ha realizado una búsqueda en dos niveles, partiendo de una primera aproximación estatal, para terminar con una aproximación autonómica, tanto de Aragón como de Cataluña. En este sentido, las fuentes consultadas son las siguientes:

- Inventario español de especies terrestres (IEET): en esta base de datos se recoge la presencia de especies tanto de flora cómo de fauna en cuadrículas de 10x10 km.

- Cuadrículas de fauna de 10x10 km del Gobierno de Aragón: distribución de las especies de fauna amenazada en cuadrículas de 10x10 km.
- Las Áreas de interés faunístico y florístico de la Generalitat de Cataluña: recoge las áreas o zonas críticas de las especies de flora y fauna amenazada de que se dispone información.
- Los planes y programas de conservación y recuperación de especies de fauna, tanto de Aragón como de Cataluña.
- Consultas a las administraciones correspondientes (Aragón y Cataluña).

Las cuadrículas UTM 10x10 que configuran el pasillo analizado son: **31TCG00**, 31TCG01, **31TBG90**, **31TBF99**, **31TBF89**, **31TBF79**, **31TBF69**, 31TBG60, **31TBF59, 31TBG50**, **31TBG40**, 30TYL49, 30TYL59, 31TBF49, **30TYM50** y **30TYM40**, si bien el nuevo tendido discurre únicamente por las que están resaltadas en negrita, y por ello se van a analizar en mayor detalle.

Como puede deducirse de las distintas fuentes analizadas, estas presentan escalas diferentes, por lo que, para la realización del inventario, únicamente se han identificado los ámbitos de distribución de las especies afectadas, así como las cuadrículas UTM afectadas por el pasillo o las observaciones que se incluyen dentro del mismo.

Como resultado se ha obtenido un total de 344 especies distintas; 208 especies de aves, 72 especies de invertebrados, 19 especies de mamíferos, 28 especies de peces, 10 especies de anfibios y, por último, 7 especies de reptiles. Tras esta clasificación de las especies, se observa que la alta presencia de aves es una de las características más importantes de la zona, por lo que esto se tendrá en cuenta en el apartado 12 de Medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

10.3.2.2. Fauna protegida y de especial interés

Del inventario desarrollado se han identificado aquellas especies que presentan algún grado de protección normativo o legislativo a nivel estatal y autonómico. Concretamente, se ha consultado el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Ley 42/2007) y Real Decreto 139/2011, el Listado Aragonés de Especies

Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón (Decreto 129/2022) y el Listado de Especies Protegidas y Amenazadas de la Fauna Autóctona de Cataluña y el Catálogo de la Fauna Salvaje Autóctona Amenazada (Decreto 172/2022).

En el caso del Real Decreto 139/2011, este tiene por objetivo recoger todas las especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna que por sus características, situación o estado requieren medidas específicas de conservación o protección por parte de las administraciones públicas. En estos se establecen las categorías de "En peligro de extinción" y "Vulnerable" para el Catálogo Español de Especies amenazadas (CEEA) y "Listada" para el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE):

- En peligro de extinción: especies cuya supervivencia es muy poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable: especies que corren el riesgo de pasar a "en peligro de extinción" si en un futuro inmediato no se corrigen los factores que han causado dicha situación.
- Listada: especies que son merecedoras de una atención y protección particular por su situación.

Por otro lado, el Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, busca proteger aquellas especies, subespecies o poblaciones de flora y fauna que requieren medidas específicas en el ámbito de Aragón, así como la generación de un registro actualizado de estas. Dicho registro está configurado por dos registros distintos: el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE) y el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA), que se encuentra integrado dentro del listado. En el caso del listado, este incluye las especies que son merecedoras, en el territorio de Aragón, de una protección y atención particulares en función de su valor ecológico, científico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza. Así mismo, el catálogo está configurado por aquellas especies del listado que, de acuerdo con la mejor información técnica y científica disponible y detallada, se encuentran amenazadas y requieren de medidas de conservación o protección particulares.

Las categorías que aparecen en el Decreto son "En peligro de extinción" y "Vulnerables" referidas al catálogo y "Listada" referida al listado, una categorización idéntica a la que se realiza a nivel estatal.

Por último, referido al Decreto 172/2022, de 20 de septiembre, de la Generalitat de Catalunya, se identifican dos registros diferenciados en relación con la fauna. Por un lado, encontramos el Listado de Especies de en Régimen de Protección Especial (LERPE) y el Catálogo de Fauna Salvaje Autóctona Amenazada (CFSAA). En el caso del catálogo, se incluyen aquellas especies reproductoras o invernantes en el territorio de Cataluña, que de acuerdo con la información técnico-científica decrete la necesidad de ser integrada en el mencionado registro, debido a la necesidad de medidas específicas para su conservación.

En cuanto a las categorías que se plantean, son las mismas que en los dos casos anteriores, añadiendo la categoría "Extintas como reproductoras en Cataluña", para aquellas especies que han dejado de reproducirse en el territorio de Cataluña entre el S. XIX y la actualidad, y por lo tanto son objeto de reintroducción. Por último, encontramos el listado (LCESRPE) donde se identifican mediante la categoría "Protegida" las especies que muestran alguna característica que hace que sean de especial interés por su conservación, aunque no presenten una amenaza a corto plazo que obligue a elevar su grado de protección.

Tras verificar el grado de protección de las especies identificadas en el inventario, se han identificado un total de 208 especies con algún grado de protección en los tres registros comentados anteriormente.

A continuación, se adjunta una tabla donde se puede observar las especies identificadas y el grado de protección que presentan para cada uno de los registros mencionados.

Nombre científico	LCESRPE/CEAC (Cataluña)	LAESPE/CAEA (Aragón)	LESRPE/CEEA (España)
Anfibios			
Alytes obstetricans	Protegida	Vulnerable	LESRPE
Bufo calamita	Protegida		LESRPE
Bufo spinosus	Protegida	LAESRPE	
Hyla meridionalis	Protegida		
Pelobates cultripes	Protegida		LESRPE
Pelodytes punctatus	Protegida		LESRPE
Pelophylax perezi	Protegida	LAESRPE	
Aves			
Accipiter gentilis	Protegida		LESRPE
Accipiter nisus	Protegida		LESRPE
Acrocephalus arundinaceus	Protegida		LESRPE
Acrocephalus melanopogon	Vulnerable		LESRPE
Acrocephalus schoenobaenus	Protegida		LESRPE
Acrocephalus scirpaceus	Protegida		LESRPE
Actitis hypoleucos	Protegida		LESRPE
Aegithalos caudatus	Protegida		LESRPE
Alauda arvensis		LAESRPE	
Alcedo atthis	Protegida		LESRPE
Anthus campestris	Protegida		LESRPE
Anthus petrosus			LESRPE
Anthus pratensis	Protegida		LESRPE
Anthus spinoletta	Protegida		LESRPE
Apus apus	Protegida		LESRPE
Aquila chrysaetos	Protegida		LESRPE
Ardea alba	Protegida		
Ardea cinerea	Protegida		LESRPE
Ardea purpurea	Vulnerable	LAESRPE	LESRPE
Ardeola ralloides	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable
Asio flammeus	Protegida		LESRPE
Asio otus	Protegida		LESRPE

Nombre científico	LCESRPE/CEAC (Cataluña)	LAESPE/CAEA (Aragón)	LESRPE/CEEA (España)
Athene noctua	Vulnerable		LESRPE
Aythya ferina	Protegida		
Bubo bubo	Protegida		LESRPE
Bubulcus ibis	Protegida		LESRPE
Burhinus oedicnemus	Protegida		LESRPE
Buteo buteo	Protegida		LESRPE
Calandrella brachydactyla	En peligro de extinción		LESRPE
Calandrella rufescens	Protegida		LESRPE
Calidris alpina	Protegida		LESRPE
Caprimulgus europaeus	Protegida		LESRPE
Caprimulgus ruficollis	Protegida		LESRPE
Carduelis carduelis		LAESRPE	
Carduelis spinus	Protegida		LESRPE
Cecropis daurica	Protegida		LESRPE
Certhia brachydactyla	Protegida		LESRPE
Cettia cetti	Protegida		LESRPE
Charadrius dubius	Protegida		LESRPE
Charadrius hiaticula	Protegida		LESRPE
Chersophilus duponti	En peligro de extinción	En peligro de extinción	En peligro de extinción
Chloris chloris		LAESRPE	
Ciconia ciconia	Protegida	LAESRPE	LESRPE
Ciconia nigra	Protegida		Vulnerable
Circaetus gallicus	Protegida		LESRPE
Circus aeruginosus	Protegida		LESRPE
Circus cyaneus	En peligro de extinción	LAESRPE	LESRPE
Circus pygargus	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable
Cisticola juncidis	Protegida		LESRPE
Clamator glandarius	Vulnerable		LESRPE
Coccothraustes coccothraustes	Protegida		LESRPE
Coracias garrulus	Protegida		LESRPE
Corvus corax		LAESRPE	
Corvus frugilegus		LAESRPE	

Nombre científico	LCESRPE/CEAC (Cataluña)	LAESPE/CAEA (Aragón)	LESRPE/CEEA (España)
Corvus monedula	Vulnerable		
Cuculus canorus	Protegida		LESRPE
Cyanistes caeruleus	Protegida		LESRPE
Delichon urbicum	Protegida		LESRPE
Dendrocopos major	Protegida		LESRPE
Dryobates minor	Protegida		
Egretta alba	Protegida		LESRPE
Egretta garzetta	Protegida		LESRPE
Emberiza cia	Protegida		LESRPE
Emberiza cirlus	Protegida		LESRPE
Emberiza hortulana	Protegida		LESRPE
Emberiza schoeniclus	En peligro de extinción	En peligro de extinción	LESRPE
Erithacus rubecula	Protegida		LESRPE
Falco columbarius	Protegida		LESRPE
Falco naumanni	Vulnerable	Vulnerable	LESRPE
Falco peregrinus	Protegida		LESRPE
Falco subbuteo	Protegida		LESRPE
Falco tinnunculus	Protegida		LESRPE
Ficedula hypoleuca			LESRPE
Fringilla coelebs			LESRPE
Fringilla montifringilla	Protegida		LESRPE
Galerida cristata	Protegida		LESRPE
Galerida theklae	Protegida		LESRPE
Gyps fulvus	Protegida		LESRPE
Hieraaetus pennatus	Protegida		LESRPE
Himantopus himantopus	Protegida		LESRPE
Hippolais polyglotta	Protegida		LESRPE
Hirundo rustica	Protegida		LESRPE
Ixobrychus minutus	Protegida		LESRPE
Jynx torquilla	Protegida		LESRPE
Lanius meridionalis	En peligro de extinción		LESRPE
Lanius minor	En peligro de extinción	En peligro de extinción	En peligro de extinción

Nombre científico	LCESRPE/CEAC (Cataluña)	LAESPE/CAEA (Aragón)	LESRPE/CEEA (España)
Lanius senator	Protegida		LESRPE
Limosa limosa	Protegida		LESRPE
Linaria cannabina		LAESRPE	
Locustella luscinioides	En peligro de extinción		LESRPE
Locustella naevia	Protegida		LESRPE
Lophophanes cristatus	Protegida		LESRPE
Loxia curvirostra	Protegida		LESRPE
Lullula arborea	Protegida		LESRPE
Luscinia megarhynchos	Protegida		LESRPE
Luscinia svecica	Protegida		LESRPE
Lymnocryptes minimus	Protegida		
Melanocorypha calandra	Protegida		LESRPE
Merops apiaster	Protegida		LESRPE
Milvus migrans	Protegida		LESRPE
Milvus milvus	En peligro de extinción	En peligro de extinción	En peligro de extinción
Monticola solitarius	Protegida		LESRPE
Motacilla alba	Protegida		LESRPE
Motacilla cinerea	Protegida		LESRPE
Motacilla flava	Protegida		LESRPE
Muscicapa striata	Protegida		LESRPE
Neophron percnopterus	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable
Nycticorax nycticorax	Protegida		LESRPE
Oenanthe hispanica	Vulnerable		LESRPE
Oenanthe leucura	En peligro de extinción		LESRPE
Oenanthe oenanthe	Protegida		LESRPE
Oriolus oriolus	Protegida		LESRPE
Otus scops	Protegida		LESRPE
Panurus biarmicus	En peligro de extinción		LESRPE
Parus caeruleus	Protegida		
Parus cristatus	Protegida		
Parus major	Protegida		LESRPE
Perdix perdix	Protegida	En peligro de extinción	En peligro de extinción

Nombre científico	LCESRPE/CEAC (Cataluña)	LAESPE/CAEA (Aragón)	LESRPE/CEEA (España)
Periparus ater	Protegida		
Petronia petronia	Protegida		LESRPE
Philomachus pugnax	Protegida		LESRPE
Phoenicurus ochruros	Protegida		LESRPE
Phoenicurus phoenicurus	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable
Phylloscopus bonelli	Protegida		LESRPE
Phylloscopus collybita	Protegida		LESRPE
Phylloscopus trochilus	Protegida		LESRPE
Picus sharpei	Protegida		
Picus viridis	Protegida		LESRPE
Pluvialis apricaria	Protegida		LESRPE
Podiceps cristatus	Protegida		LESRPE
Prunella modularis	Protegida		LESRPE
Pterocles alchata	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable
Pterocles orientalis	En peligro de extinción	Vulnerable	Vulnerable
Ptyonoprogne rupestris	Protegida		LESRPE
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Protegida	Vulnerable	LESRPE
Pyrrhula pyrrhula	Protegida		LESRPE
Rallus aquaticus	Protegida		
Regulus ignicapilla	Protegida		LESRPE
Remiz pendulinus	Protegida		LESRPE
Riparia riparia	Protegida		LESRPE
Saxicola rubetra	Vulnerable		LESRPE
Saxicola rubicola	Protegida		LESRPE
Saxicola torquata	Protegida		LESRPE
Serinus serinus	Protegida	LAESRPE	
Spinus spinus	Protegida	LAESRPE	
Strix aluco	Protegida		LESRPE
Sylvia atricapilla	Protegida		LESRPE
Sylvia borin	Protegida		LESRPE
Sylvia cantillans	Protegida		LESRPE
Sylvia communis	Protegida		LESRPE

Nombre científico	LCESRPE/CEAC (Cataluña)	LAESPE/CAEA (Aragón)	LESRPE/CEEA (España)
Sylvia conspicillata	Vulnerable		LESRPE
Sylvia hortensis	Protegida		LESRPE
Sylvia melanocephala	Protegida		LESRPE
Sylvia undata	Protegida		LESRPE
Tachybaptus ruficollis	Protegida		LESRPE
Tetrax tetrax	En peligro de extinción	En peligro de extinción	En peligro de extinción
Tringa glareola	Protegida		LESRPE
Tringa nebularia	Protegida		
Tringa ochropus	Protegida		LESRPE
Tringa totanus	Protegida		LESRPE
Troglodytes troglodytes	Protegida		LESRPE
Tyto alba	Vulnerable		LESRPE
Upupa epops	Protegida		LESRPE
Mamíferos			
Arvicola sapidus	Vulnerable	LAESRPE	
Atelerix algirus	Vulnerable		
Crocidura russula		LAESRPE	
Eptesicus serotinus	Protegida		LESRPE
Erinaceus europaeus	Protegida	LAESRPE	
Felis silvestris	Protegida		LESRPE
Genetta genetta		LAESRPE	
Lutra lutra	Protegida	LAESRPE	LESRPE
Martes foina		LAESRPE	
Meles meles		LAESRPE	
Mustela nivalis	Vulnerable		
Mustela putorius	En peligro de extinción	Vulnerable	
Sciurus vulgaris	Protegida		
Suncus etruscus		LAESRPE	
Peces continentales			
Chondrostoma miegii	Vulnerable	LAESRPE	
Cobitis calderoni	En peligro de extinción	En peligro de extinción	
Salaria fluviatilis	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable

Nombre científico	LCESRPE/CEAC (Cataluña)	LAESPE/CAEA (Aragón)	LESRPE/CEEA (España)
Reptiles			
Acanthodactylus erythrurus	Vulnerable		LESRPE
Caretta caretta	Vulnerable		Vulnerable
Coronella girondica	Protegida		LESRPE
Emys orbicularis	En peligro de extinción	Vulnerable	Vulnerable
Hemorrhois hippocrepis	Protegida		LESRPE
Malpolon monspessulanus	Protegida	LAESRPE	
Mauremys leprosa	Protegida	Vulnerable	LESRPE
Natrix maura	Protegida		LESRPE
Natrix natrix	Protegida		LESRPE
Podarcis hispanica	Protegida		LESRPE
Podarcis muralis	Protegida		LESRPE
Psammodromus algirus	Protegida		LESRPE
Psammodromus hispanicus	Vulnerable		LESRPE
Tarentola mauritanica	Protegida		LESRPE
Timon lepidus	Protegida		LESRPE
Vipera latastei	Vulnerable		LESRPE
Invertebrados			
Cerambyx cerdo mirbecki	Vulnerable	LAESRPE	LESRPE
Coenagrion mercuriale	Protegida	LAESRPE	LESRPE
Solenoxyphus lepidus	Vulnerable		

Tabla 61. Listado de especies protegidas por grupos taxonómicos en el ámbito.

Al analizar la información obtenida, se observa que Cataluña contiene el mayor número de especies integradas en el listado con 192, seguido de España, con 145, y, por último, Aragón, con 43, generando una diferencia muy sustancial entre el segundo y el tercero de los registros. A nivel del catálogo, en primer lugar, se encuentra Cataluña, donde se incluyen 41 especies (15 EN y 26 VU), seguido de Aragón, con 18 (5 EN y 13 VU) y, por último, España, con 6 (2 EN y 4 VU).

Grupo taxonómico	Cataluña			Aragón			Estatal		
	LCESRPE	CFSAA (EN/VU)		LAESRPE	CEAA (EN/VU)		LESRPE	CEEA (EN/VU)	
	Protegida	EN	VU	Listada	EN	VU	Listada	EN	VU
Anfibios	7	0	0	3	0	1	4	0	0
Aves	154	12	15	25	6	8	144	5	7
Invertebrados	3	0	2	2	0	0	2	0	0
Mamíferos	5	1	3	8	0	1	3	0	0
Peces	0	1	1	0	1	1	1	0	1
Reptiles	16	1	4	3	0	2	15	0	2
Total	185	14	25	41	7	13	169	5	10

Tabla 62. Grados de protección de la fauna según registro y grupo taxonómico.

Los resultados de la tabla muestran el elevado grado de protección que presenta la Comunidad Autónoma de Cataluña en relación con la fauna de su territorio, una preocupación que como se ha visto reflejada no es homogénea a lo largo del pasillo analizado, dado que el número de especies protegidas en Aragón es mucho menor. Es por ello que a la hora de analizar el nivel de protección de una especie se ha optado por considerar el conjunto de los tres registros, dando mayor importancia al principio de conservación.

Si se analizan las especies que configuran los distintos catálogos estudiados, se puede observar que las especies incluidas en el catálogo estatal (5 EN y 10 VU) también se encuentran incluidas en el catálogo aragonés,y el catalán, donde la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y el galápago europeo (*Emys orbicularis*) incrementan su grado de protección a "En peligro de extinción".

Por otro lado, al comparar el registro catalán y aragonés, se observan varias discrepancias, tanto en las especies a proteger como en su grado de protección. Respecto al registro aragonés, se encuentran especies con categorías de protección distintas, como el sapo partero común (*Alytes obstetricans*), la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) que se encuentran en el catálogo aragonés en la categoría de "Vulnerable".

En definitiva, se puede concluir que varias de las especies incluidas en el catálogo catalán tienen un grado de protección distinto al aragonés. Existen varias especies que en Cataluña se clasifican como "En peligro de Extinción" y en Aragón disminuyen su protección, llegando a no incluirse ni en el catálogo ni en el listado.

La mayoría de las diferencias comentadas anteriormente hacen referencia a aves, y más específicamente a paseriformes, por lo que, debido a la naturaleza de estas especies y a la infraestructura planteada, son un conjunto de especies que su afectación es muy baja o prácticamente nula, ya que son las aves mayores las que tienen una afectación superior por parte de la infraestructura.

Áreas de interés faunístico y florístico

Las áreas de interés faunístico y florístico de Cataluña abarcan el conjunto de las zonas más críticas de todas las especies amenazadas y protegidas. Es una herramienta de gestión informativa ofrecida por la Generalitat de Catalunya para facilitar en una sola fuente información sobre la sensibilidad territorial, resaltando fácilmente las zonas con especies sensibles. Se trata por lo tanto de una clasificación territorial meramente informativa, sin carácter normativo, y en constante revisión. La información se suministra a dos niveles: Áreas de Interés Faunístico y Florístico (AIFF), sin identificar la especie que designa el área, y las Áreas de Interés Florístico (AIF), normalmente de tamaño reducido, y con información referente a la especie detectada en la zona.

Al respecto, dentro del ámbito de estudio se identifican un total de 7 rodales con fauna y flora de interés, donde se incluyen las poblaciones de flora citadas en el apartado anterior de flora protegida.

Estudio de avifauna

El estudio de avifauna anual que se ha realizado entre los meses de octubre 2022 y septiembre de 2023 para el nuevo tendido ha permitido caracterizar uno de los grupos más vulnerables en relación con las infraestructuras de transporte de energía.

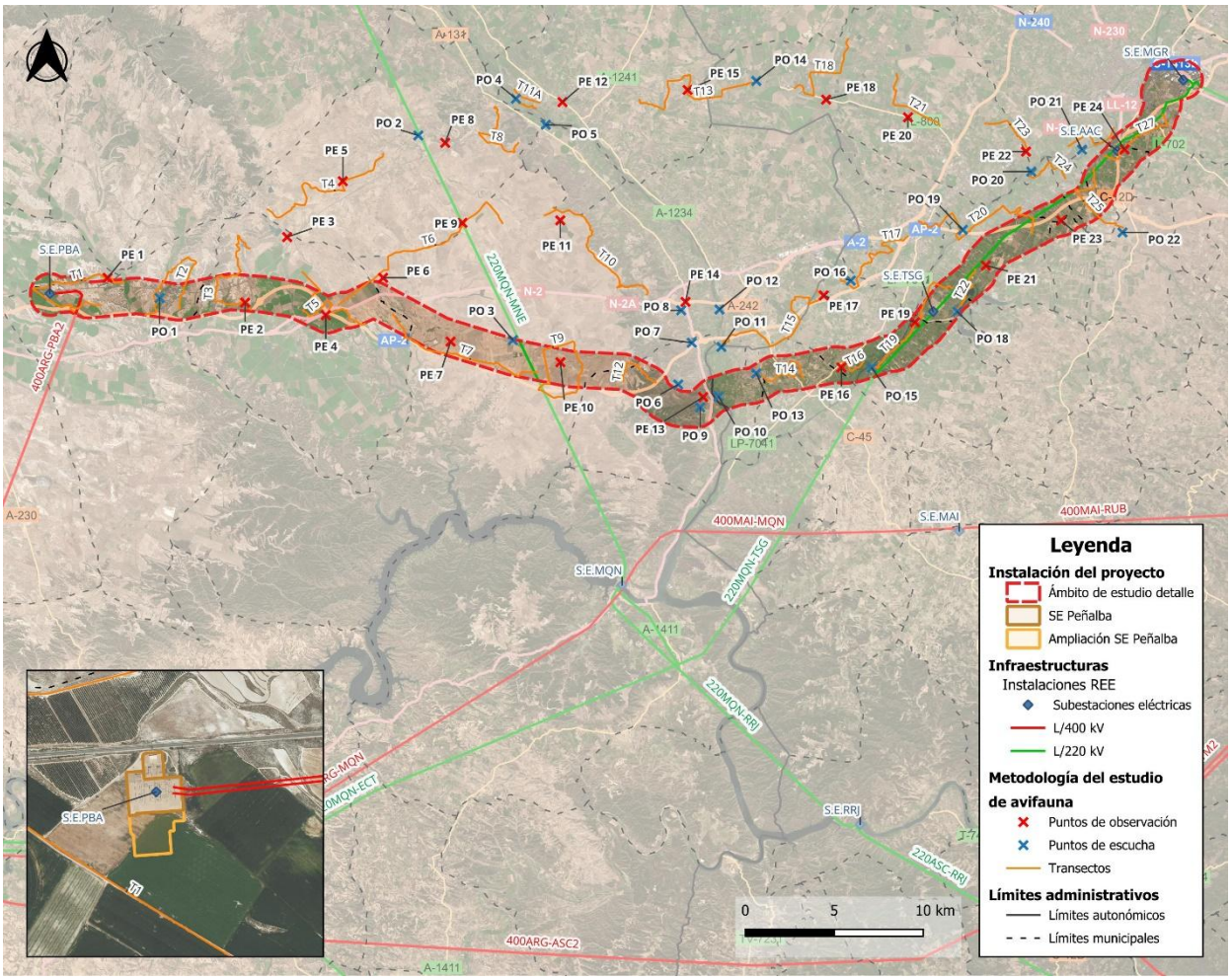


Figura 77. Puntos de observación, transectos y puntos de escucha definidos en el inventario de avifauna.

El nuevo tendido eléctrico afecta a las siguientes zonas de interés detectadas en el estudio anual de avifauna:

Zona interés avifauna	Código	Tipo	Apoyos
Zona de paso-3 (*Ciconia ciconia* en invierno)	ZP-3	Zonas de paso	T-016
Zona de paso-2 (*Ciconia ciconia* dirección vertedero)	ZP-2	Zonas de paso	T-030 y T-031
Zona acuática de interés-6 (Humedal Massalcoreig)	ACU-6	Zona acuática de interés	T-079

Zona interés avifauna	Código	Tipo	Apoyos
Zona alta concentración rapaces y aves mayores-1 (Vertedero Bajo Cinca)	ACRA-1	Zona de alta concentración de rapaces y aves mayores	T-101 a T-108
Zona alta densidad *Aquila chrysaetos*-5	AQ-5	Zona de alta densidad de águila real	T-114 a T-122
Zona interés esteparias-4 (*Pterocles alchata*)	EST-4	Zonas de interés de estepárias	T-118 a T-123
Zona interés esteparias-2 (*Burhinus oedicnemus*)	EST-2	Zonas de interés de estepárias	T-117 a T-123
Zona alta densidad *Aquila chrysaetos*-2	AQ-2	Zona de alta densidad de águila real	T-128
Zona alta densidad *Aquila chrysaetos*-1	AQ-1	Zona de alta densidad de águila real	T-144 a T-147
Zona acuática de interés-1 (Embalse Valdecabrera)	ACU-1	Zona acuática de interés	T-154

Tabla 63. Detalle de las zonas de interés de avifauna detectadas en el estudio de avifauna y directamente afectadas por el tendido.

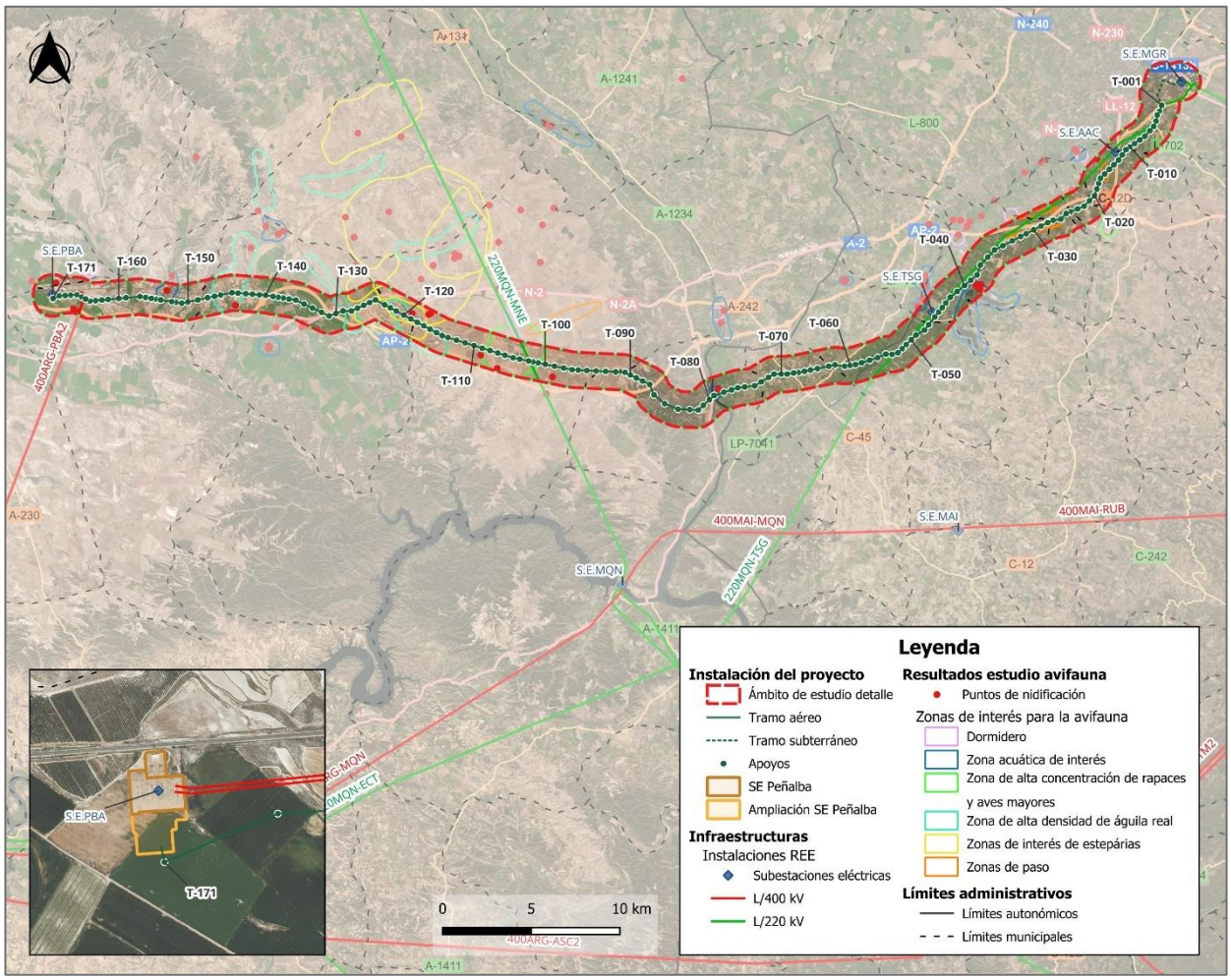


Figura 78. Zonas de interés para la fauna ornitológica.

10.4. PAISAJE

10.4.1. Atlas de los paisajes de España

Según el Atlas de los paisajes de España, en el ámbito de estudio de detalle se localizan siete de las doce unidades del paisaje que se daban en el ámbito de estudio, siendo estas las siguientes:

Código	Unidad de Paisaje	Tipo de paisaje	Asociación	Superficie total (ha)	Superficie ámbito de estudio de detalle (ha)
56.33	Vega del Bajo Cinca	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	32.303,55	650,396
56.35	Riegos del Segre y la Noguera Ribagorzana en Alcarràs y Alfarràs	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	32.548,38	807,28
56.36	Vega del Segre en Lleida	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	24.112,58	3.047,66
56.37	Riegos del Canal de Urgell	Vegas y Riegos del Ebro	Vegas y riberas	90.331,30	1.438,09
61.15	Glacis del Sur de Lleida	Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro	Llanos interiores	60.043,69	1.360,65
61.16	Llanos de Las Menorcas y Cardiel	Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro	Llanos interiores	91.432,03	7.323,03
61.19	Glacis del Suroeste de la Sierra de Alcubierre	Llanos y Glacis de la Depresión del Ebro	Llanos interiores	127.908,38	579,69

Tabla 64. Unidades del paisaje en el ámbito de estudio.

De las siete unidades del paisaje reflejadas en la tabla anterior, la de mayor extensión, y que ocupa gran parte del trazado del tendido eléctrico que discurre por la Comunidad Autónoma de Aragón, es la de Llanos de las Menorcas y Cardiel. Esta unidad corresponde a un tipo de paisaje característico de los llanos y glacis del centro de la Depresión del Ebro.

10.4.2. Marco geográfico y descripción del entorno

El paisaje del ámbito de estudio se constituye como una mezcla de campos agrícolas, colinas suaves y montañas que se despliegan en el horizonte. El entorno de Lleida se compone de extensas llanuras cubiertas de cultivos, donde predominan los campos de cereales, frutas y viñedos. A medida que el tendido se aproxima hacia el oeste, las tierras se vuelven más accidentadas, con cerros y pequeñas montañas que ofrecen vistas panorámicas.

El entorno rural está salpicado de pequeñas poblaciones y masías, que reflejan la arquitectura tradicional de la zona. La red fluvial formada principalmente por los ríos Segre y Cinca que serpentean por el paisaje, proporcionando un toque de frescura. En las montañas, especialmente en la zona de Peñalba, la vegetación, aunque residual y localizada en los bordes de los cerros, se torna más densa, con bosques de pinos y encinas que brindan un contraste verde vibrante.

10.4.3. Unidades de paisaje

10.4.3.1. Aragón

Según la cartografía de la Comunidad Autónoma de Aragón, en el ámbito de detalle se localizan 25 Unidades de Paisaje.

Unidad de paisaje	Código	Macro unidad de paisaje	Superficie en el ámbito de estudio (ha)	Calidad	Fragilidad
LAS FOYAS	SE 24	-	442,488	2	3
PESEGUERA	SE 21	-	329,58	6	3
VAL CABRERA	SE 20	-	258,51	5	5
ESPARTOSA	BCCW 17	BARRANCO DE LIVEROLA	304,19	2	4
LIVEROLA ALTO	BCCW 14		38,22	4	4
LAS HUEGAS	BCCW 01	BARRANCO DE VAL CABRERA	48,24	4	4
VAL DE LADRONES	BCCW 02		158,21	1	5
LAS HUEGAS	SE 18	LAS HUEGAS	36,84	3	3
VAL DE LADRONES	SE 25		218,56	4	3
EL PEDRÓS	BCCW 18	LAS MENORCAS	874,67	3	5
LLANO DE LAS MENORCAS	BCCW 19		480,54	5	5

Unidad de paisaje	Código	Macro unidad de paisaje	Superficie en el ámbito de estudio (ha)	Calidad	Fragilidad
CANDASNOS	BCCW 06	LLANOS DE CANDASNOS	459,84	2	4
GUARDIOLAS	BCCW 03		425,77	2	5
LAS FOGUETAS	BCCW 05		419,12	4	5
LOS REGUEROS	BCCW 04		168,16	3	5
CARDIEL	BCCW 27	LLANOS DE CARDIEL	491,33	3	5
LLANOS DE BURIAT	BCCW 26		322,93	4	5
TARRASA	BCCW 28		842,06	2	5
PEÑALBA	SE 26	PEÑALBA	58,77	4	1
VALLE DE ANTÓN	SE 23		578,49	3	3
LA FABARA	BCCE 15	VALLE DEL CINCA-FRAGA	398,19	1	3
LAS CANTERAS	BCCE 14		28,76	3	2
FULLOLA	BCCE 17	VALLE DEL CINCA-TORRENTE	456,89	3	1
TORRALBA	BCCE 18		226,53	9	1
TORRENTE DE CINCA	BCCE 16		136,47	6	2

Tabla 65. Unidades de paisaje de Aragón en el ámbito de detalle.

Como se puede observar en la tabla anterior la unidad de paisaje de mayor extensión en el ámbito es la de El Pedrós, donde dominan los paisajes de plataformas en combinación con amplias llanuras.

Por otro lado, la unidad de paisaje de mayor calidad paisajística es la de Torralba, si bien tiene una fragilidad paisajística muy baja. La calidad y fragilidad paisajística promedio del ámbito es media-baja.

Catálogo de Elementos Paisajísticos Puntuales y de Enclaves de Especial Interés

En el ámbito de estudio de detalle se ubican los siguientes Elementos Paisajísticos Puntuales y de Enclaves de Especial Interés:

Elementos paisajísticos	Nombre	Categoría	Relevancia	Descripción
Enclaves	Despoblado de Cardiel	Patrimonio etnográfico tradicional	Conjuntos de alto	Aldea despoblada de origen medieval, próxima al núcleo de Fraga, formada por casas de piedra y adobe abandonadas,

Elementos paisajísticos	Nombre	Categoría	Relevancia	Descripción
			valor paisajístico	junto con la iglesia de San Salvador, reconstruida recientemente.
	El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel	Recursos botánicos y árboles singulares	-	Espacio ZEPA que incluye las lagunas endorreicas temporales salinas del Basal de Ballobar y el Balsalet de Don Juan, los llanos de Las Menorcas y las llanuras de Cardiel. Se trata de un área importante de invernada y cría de aves esteparias, con especial atención a la ganga (*Pterocles alchata*) y con enclaves con presencia de Alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*).
	Ríos Alcanadre y Cinca	Recursos botánicos y árboles singulares	-	Confluencia de los ríos Cinca y Alcanadre, donde destaca el color combinado de las aguas que adquiere el río Cinca después de su confluencia con el Alcanadre.
Elementos puntuales	Caseta de viña 2 (partida de las Menorcas)	Patrimonio cultural	-	
	Crucero de Cardiel	Patrimonio cultural	-	
	Iglesia de San Salvador	Patrimonio cultural	-	

Tabla 66. Elementos Paisajísticos Puntuales y de Enclaves de Especial Interés dentro del ámbito de detalle.

10.4.3.2. Cataluña

Según la cartografía de la Comunidad Autónoma de Cataluña, en el ámbito de detalle se localizan cuatro Unidades de Paisaje.

Unidad de paisaje	Código	Superficie en el ámbito de estudio (ha)
Baix Segrià	16	1.101,30
Paisatge Fluvial del Segre	73	2.649,47
Plana d'Urgell	81	1.673,20
Secans d'Utxesa	108	1.603,60

Tabla 67. Detalle de las unidades de paisaje en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cataluña

La unidad de paisaje con mayor extensión dentro del ámbito de estudio de detalle es la de Paisatge Fluvial del Segre.

Valores paisajísticos

En el ámbito de estudio destacan los siguientes valores paisajísticos:

- Valores históricos y simbólicos
  - Construcciones y muros de piedra seca, en la subunidad Maials- Bovera, en el municipio de Torres de Segre.
  - Ermita de la Mare de Déu de Carrassuma, en el municipio de Torres de Segre.
- Valores estéticos
  - Vegetación asociada a zonas húmedas, como en la Reserva Natural de Fauna Salvaje de Utxesa, en el municipio de Torres de Segre, y en los pantanos de Simó y Bel, en el municipio de Aitona.
- Valores ecológicos
  - Suelo de valor natural y de conexión del Plan Territorial Parcial de Ponent.
  - Zona húmeda y Espacio Natural de protección especial Reserva Natural de Fauna Salvaje de Utxesa.
  - Espacios Red Natura 2000. Secans del Segrià i Utxesa, Aiguabarreig Segre-Cinca.
  - PEIN: Utxesa, Montllober y Aiguabarreig Segre-Cinca.
  - Montes gestionados por la Generalitat de Catalunya: Ribes del Segre, Serra Montefiu/Serra Brisa, Ribes Cinca.

- Hábitats de Interés Comunitario prioritarios y no prioritarios.
- Zona con requerimiento de protección Aiguamolls de Seròs y Tossal de Pedrós.

Paisajes de Atención Especial

El ámbito de estudio de detalle se ubican los siguientes Paisajes de Atención Especial:

- A2- Ferrocarril.
- Nou regadiu, donde se ubican los apoyos T-019 a T-025 del nuevo tendido eléctrico aéreo.
- Parc fluvial del Segre, donde se localizan el mayor número de apoyos del nuevo tendido eléctrico aéreo. En concreto, se sitúan los apoyos T-027 a T-028, T-040 a T-061, T-075 a T-078.

Elementos de consumo visual

Según la cartografía del Catalogo del Paisaje de les Terres de Lleida, en el ámbito de estudio se sitúan los siguientes elementos de consumo visual:

Elementos	Nombre	Código
Miradores	Santuario de Sant Joan de Carratalà	48
	Tossal Pedròs	71
Itinerarios paisajísticos	Sudanell-Sarroca de Lleida-Utxesa	23
	Seròs- Aitona	24
	Seròs- Massalcoreig	47

Tabla 68. Elementos de consumo visual en el ámbito de estudio de detalle.

10.4.4. Análisis de intervisibilidad

Metodología del análisis de visibilidad

A continuación, se describe la metodología empleada para evaluar el impacto visual del proyecto a partir de la intervisibilidad procedente de los soportes de la nueva línea eléctrica aérea. Para

apreciar la afección real de la visibilidad del proyecto se han considerado todos los obstáculos posibles que impiden la intervisibilidad entre dos puntos, ya sean naturales (vegetación) o artificiales (construcciones).

La obtención de las cuencas visuales se ha realizado a partir del Modelo Digital de Superficies (DSM) 1º cobertura del proyecto PNOA-LiDAR con paso de malla de 5 m, disponible en el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), recurriendo al uso de las herramientas SIG (*Anexo V. Estudio especifico de paisaje)*.

En esta fase se considera que los puntos de observación son los mismos apoyos, evaluando las zonas de afección potenciales desde las cuales cada soporte es visible en un radio de 2 km. De este modo, se obtendrá información de la visibilidad en toda la extensión geográfica del ámbito de estudio, evitando que el análisis se restrinja únicamente a los puntos de interés o áreas de consumo visual.

La altura de los observadores potenciales, o puntos observados para calcular la cuenca visual, es de 1,7 metros, ya que es la altura aproximada de una persona de estatura media. Se calculan tres cuencas visuales por apoyo en función de tres porcentajes diferentes de altura considerada para cada uno de ellos. La primera cuenca visual se calculará considerando la totalidad de la altura del soporte, es decir, el 100%. Para la segunda, se tendrá en cuenta el 66% de la altura del apoyo y, finalmente, para la tercera tan solo se considerará el 33% del total. De esta manera se obtiene información acerca de la visibilidad sobre cada apoyo, siendo visible la totalidad de la torre desde su base, siendo visible una parte de ella o si únicamente se observa la parte superior o cabeza del apoyo.

Resultados del análisis

A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos durante la realización de la tercera fase del estudio de paisaje, que se puede consultar en el "*Anexo V. Estudio específico de paisaje*" para ampliar la información.

Como se aprecia en la figura siguiente, la visibilidad asociada al proyecto se concentra en las zonas más llanas y con menor vegetación y edificaciones, dado que para el presente estudio se ha

considerado todos los elementos que intervienen o afectan a la visibilidad. A grandes rasgos se han identificado cuatro enclaves con visibilidades altas, distribuidos a lo largo del trazado de la línea.

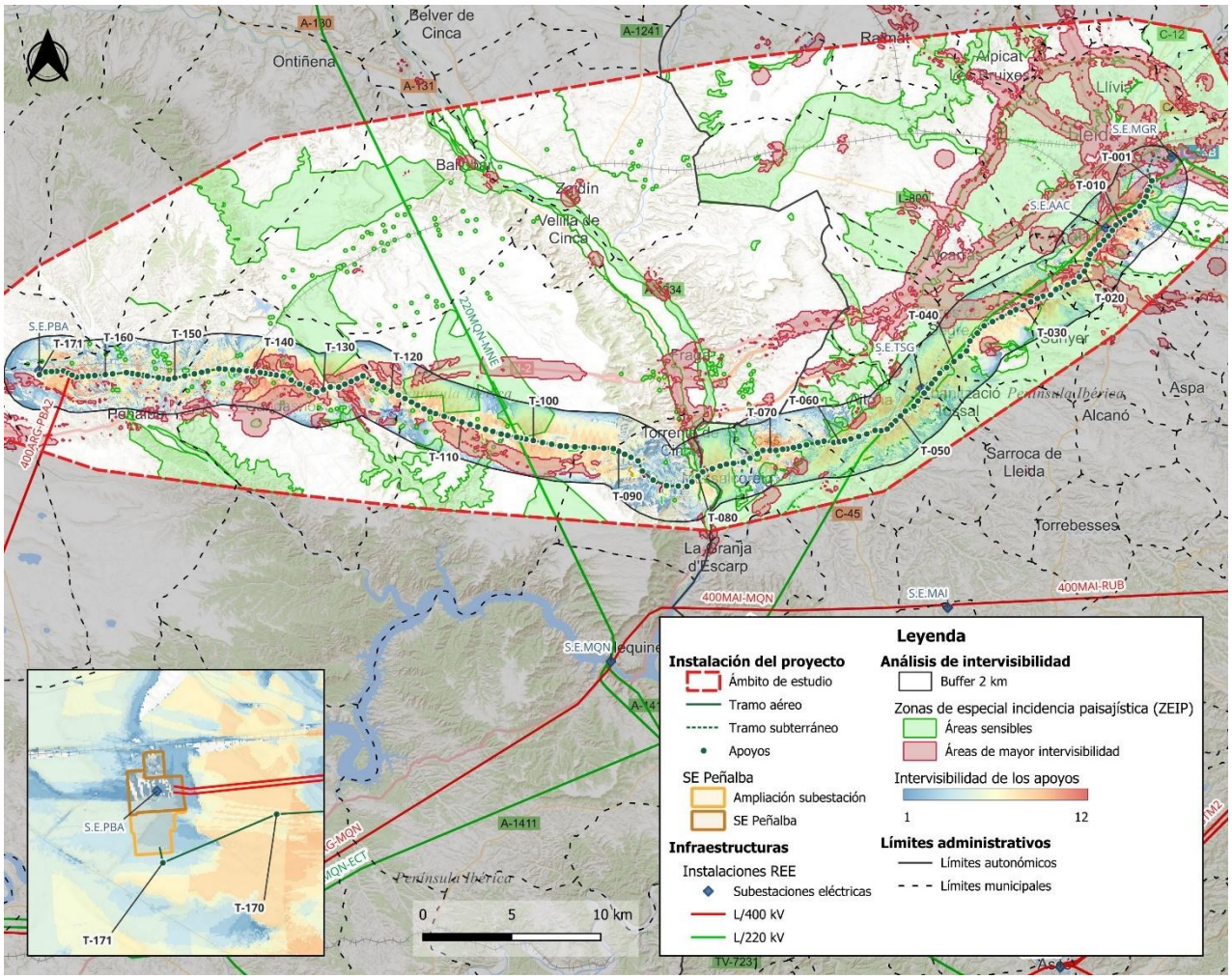


Figura 79. Intervisibilidad acumulada según el porcentaje de visibilidad del apoyo en un radio de 2 km y Zonas de especial incidencia paisajística.

En primer lugar, destaca la zona conocida como El Pla del Baltasar, entre el municipio de Lleida y Albatàrrec, caracterizada por ser eminentemente plana y de bajo de relieve, lo que permite una mayor visibilidad la infraestructura. En dicha zona se ubican los apoyos del T-007 al T-021, donde en algunas zonas despejadas se podrán visualizar hasta un máximo de 12 apoyos simultáneamente.

Siguiendo la traza hacia el suroeste se encuentra otra zona de alta visibilidad, pese a no ser de las zonas de mayor visibilidad se adentra en una zona sensible a nivel paisajístico coincidente con el entorno del embalse de Utxesa. En esta zona se ubican los apoyos entre el T-039 y el T-054, y se pueden visualizar hasta un máximo de 10 apoyos a la vez de forma muy localizada, siendo lo más común la visualización máxima de 8 apoyos.

En estas dos zonas de alta visibilidad el nuevo tendido aéreo discurre en paralelo a dos líneas eléctricas aéreas, las líneas aéreas de alta tensión a 220 kV Albatàrrec-Mangraners y Albatàrrec-Torres de Segre y una línea de media tensión, por tanto, esto favorece el enmascaramiento de la nueva infraestructura.

Siguiendo la traza en dirección a Aragón, se encuentra la tercera zona con mayor visibilidad detectada y la que muestra mayor superficie. Dicho espacio, situado en las inmediaciones de la AP-2, se caracteriza por ser la zona más llana del ámbito y con escasa vegetación, donde predominan los campos de cultivo y la vegetación de porte bajo, dando lugar a extensas visuales. En esta zona, donde se ubican los apoyos del T-105 al T-139, se puede llegar a visualizar simultáneamente hasta un máximo de 10 apoyos, una cifra ligeramente inferior que, en la primera zona, sin embargo, de importancia debido a la extensión que ocupa. No obstante, en este tramo está proyectada una línea aérea de evacuación de parques de energías renovables y, por tanto, se verá favorecido el enmascaramiento de esta infraestructura.

Por último, encontramos en la zona oeste y próxima a la SE Peñalba, la última zona con visibilidad alta, un espacio, donde se incrementa ligeramente el relieve, adyacente a la vía del tren de alta velocidad y de vegetación escasa, donde predominan las superficies agrícolas y el monte desarbolado, lo que favorece la visibilidad de los apoyos distribuidos sobre dicho territorio. En general, el número máximo de apoyos que se pueden visualizar son entre 9 y 10, y puntualmente llegando a 12 apoyos. En cuanto a los apoyos afectados, estos van del T-159 al T-169 principalmente, alcanzando el máximo de visibilidad entre el apoyo T-163 y el T-166. Este tramo es intersecado por la línea aérea de alta tensión a 400 kV Aragón-Peñalba, favoreciendo un enmascaramiento parcial de la nueva infraestructura en este tramo.

En resumen, la primera, segunda y última zona de mayor visibilidad deben considerarse como elementos con impacto visual, sin embargo, al discurrir en paralelo o próximas a otras líneas eléctricas se favorecerá el enmascaramiento de la infraestructura. La tercera zona descrita es la de mayor importancia, dado que esta contiene un territorio con alta visibilidad y una mayor superficie, si bien el nuevo tendido discurrirá en parte en paralelo a una línea eléctrica de evacuación de energía renovable que se encuentra aprobada, y por ello se favorecerá el enmascaramiento del nuevo tendido en este tramo.

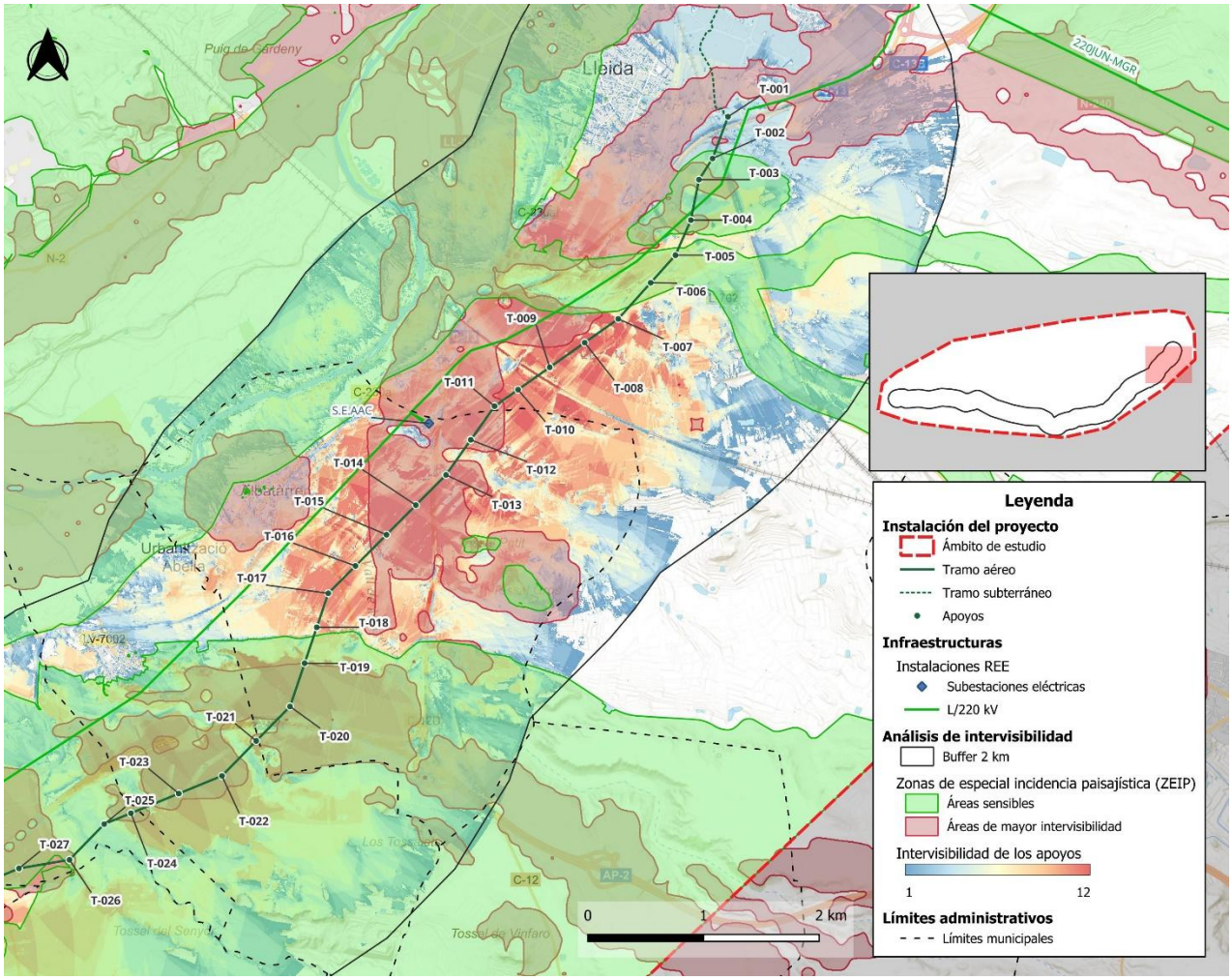


Figura 80. Detalle de la zona este con mayor intervisibilidad acumulada, entre los apoyos T-007 y T-021.

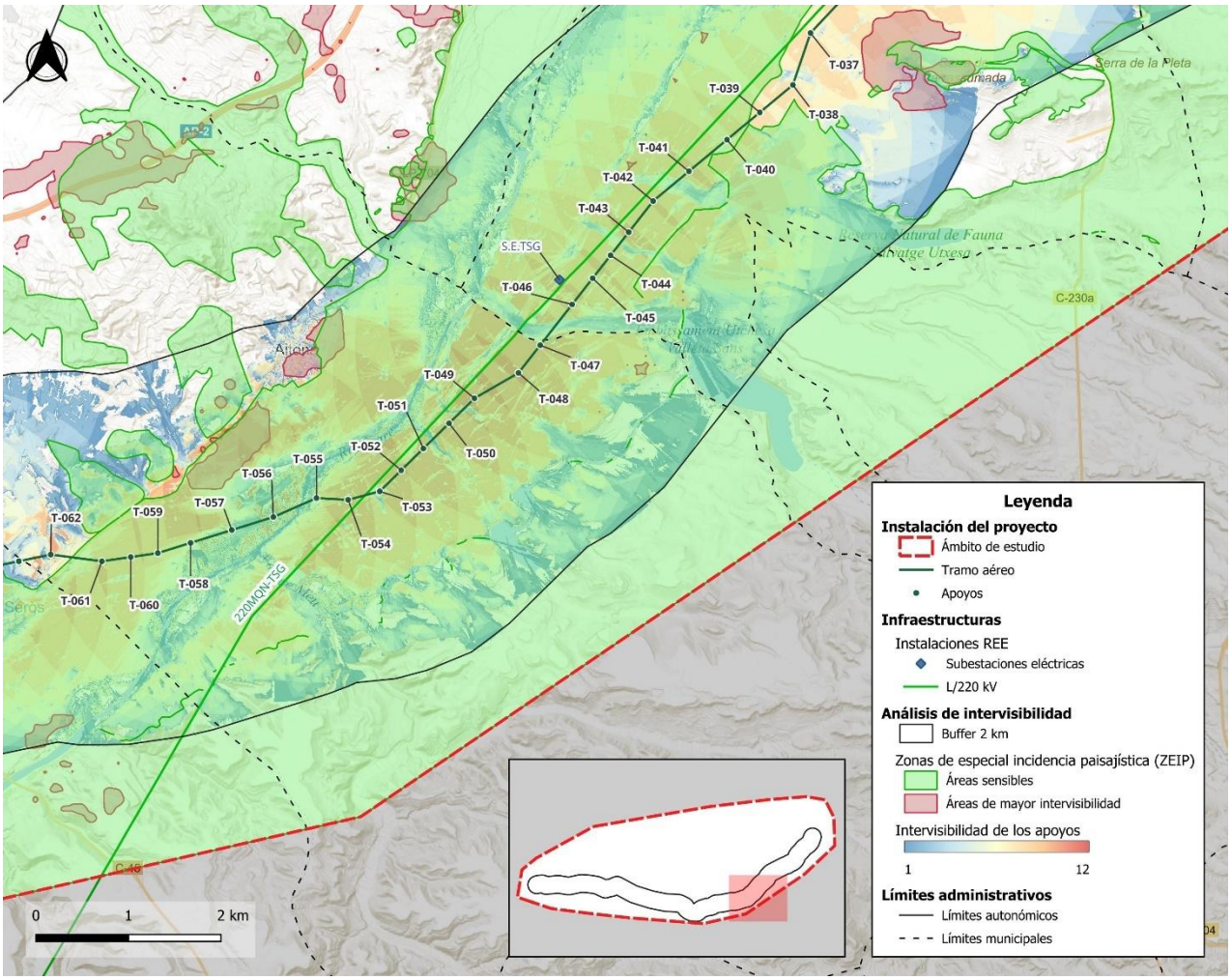


Figura 81. Detalle de la zona este con mayor intervisibilidad acumulada, entre los apoyos T-039 y T-054.

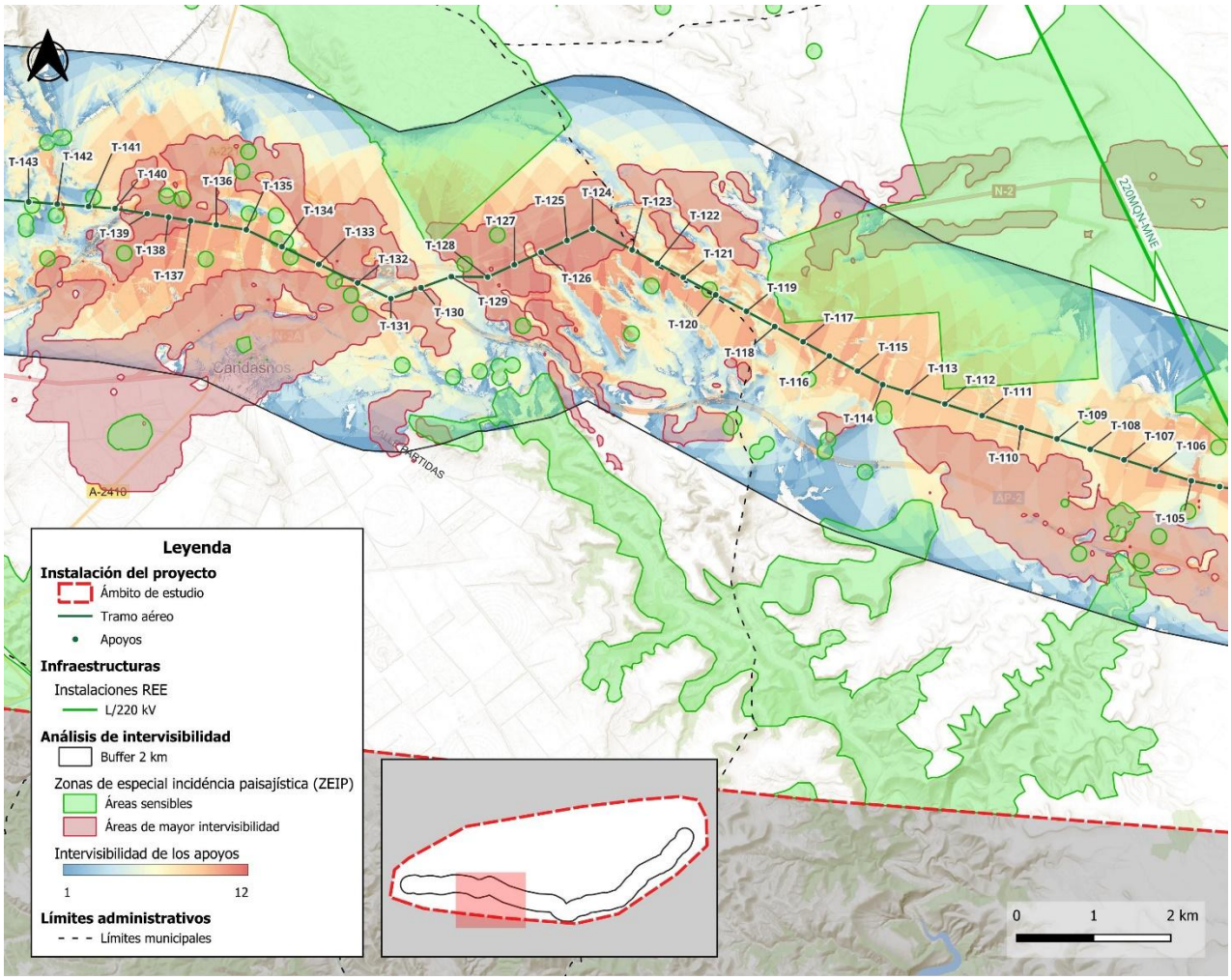


Figura 82. Detalle de la zona oeste con mayor intervisibilidad acumulada, entre los apoyos T-105 y T-139.

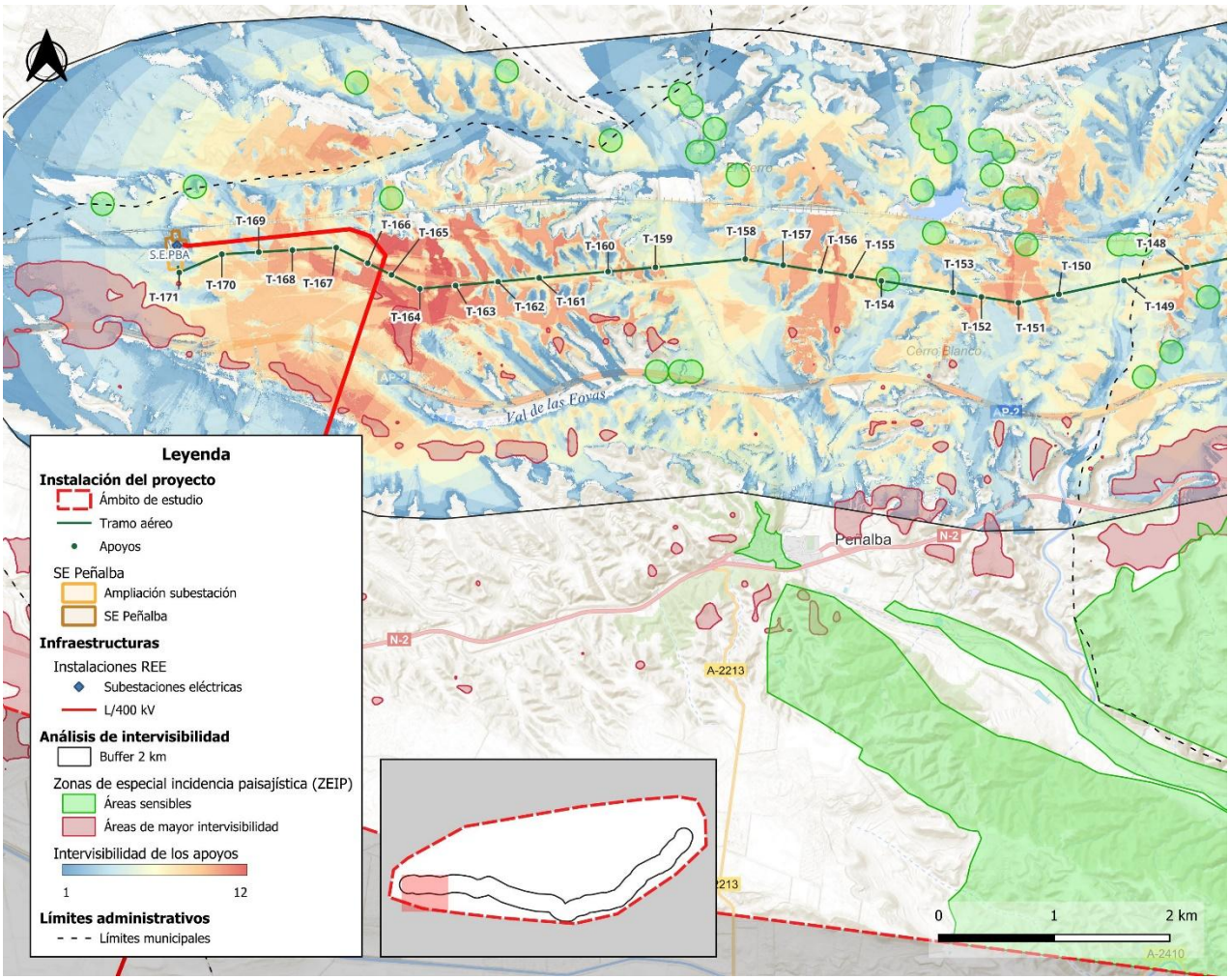


Figura 83. Detalle de la zona oeste con mayor intervisibilidad acumulada, entre los apoyos T-159 y el T-169.

10.5. ESPACIOS PROTEGIDOS Y ÁREAS DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL

10.5.1. Espacios Naturales Protegidos (ENP)

En el ámbito de estudio de detalle se ubica el espacio natural protegido Reserva Natural de Fauna Salvaje de Utxesa, que se ubica a más de 300 metros del ámbito de las actuaciones.

10.5.2. Plan de Espacios de Interés Natural de Cataluña (PEIN)

En el ámbito de estudio se ubican los siguientes espacios PEIN:

- Aiguabarreig Segre-Cinca, código ES510076.
- Montllober, código ES510137.
- Utxesa, código ES510214.

No obstante, el único que se ve directamente afectado por el nuevo tendido es el **PEIN Aiguabarreig Segre-Cinca,** con código ES510076. Dicho PEIN no tiene plan de protección aprobado aún, sino que únicamente existe el plan de delimitación del espacio aprobado mediante acuerdo de gobierno del 29 de mayo del 2000 (DOGC 3191). Es por ello por lo que, según la normativa vigente, es la planificación urbanística la que determina las actividades a realizar, así mismo, dicho suelo va a considerarse como suelo no urbanizable.

10.5.3. Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

El ámbito de estudio que se enmarca en la Comunidad de Aragón forma parte del área recogida en el Decreto 346/2003, de 16 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se inicia el procedimiento de aprobación del **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Sector Oriental de Monegros y del Bajo Ebro Aragonés**, se crea un Consejo consultivo y de participación y se establece la figura de director técnico.

Según el Decreto 346/2003, se inicia el proceso de aprobación del PORN del Sector Oriental de Monegros y del Bajo Ebro Aragonés, con código PORN109, sin embargo, en la actualidad sigue sin existir un plan aprobado. Esto supone la aplicación de las directrices que se plantean en el mencionado decreto, donde se especifica que, hasta la aprobación del plan, **no se podrán otorgar**

autorizaciones, licencias o concesiones sin un informe favorable del Departamento de Medio Ambiente para la construcción de líneas eléctricas de tensión nominal igual o superior a 1kV.

En el PORN Sector oriental de Monegros y del Bajo Ebro Aragonés se recoge un territorio de 68.000 ha, que cuentan con una biodiversidad de gran riqueza, y constituyen un sistema singular y representativo con continuidad ecológica dentro de la comarca de los Monegros. Este documento es un instrumento para favorecer una gestión sostenible de los recursos naturales y asegurar la conservación de las especies amenazadas.

Espacio Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)	Código	Superficie dentro del ámbito de estudio (ha)	Apoyos dentro del PORN
Sector Oriental de Monegros y del Bajo Ebro Aragonés	PORN109	1.955,00	T-079 a T-092 y T-105

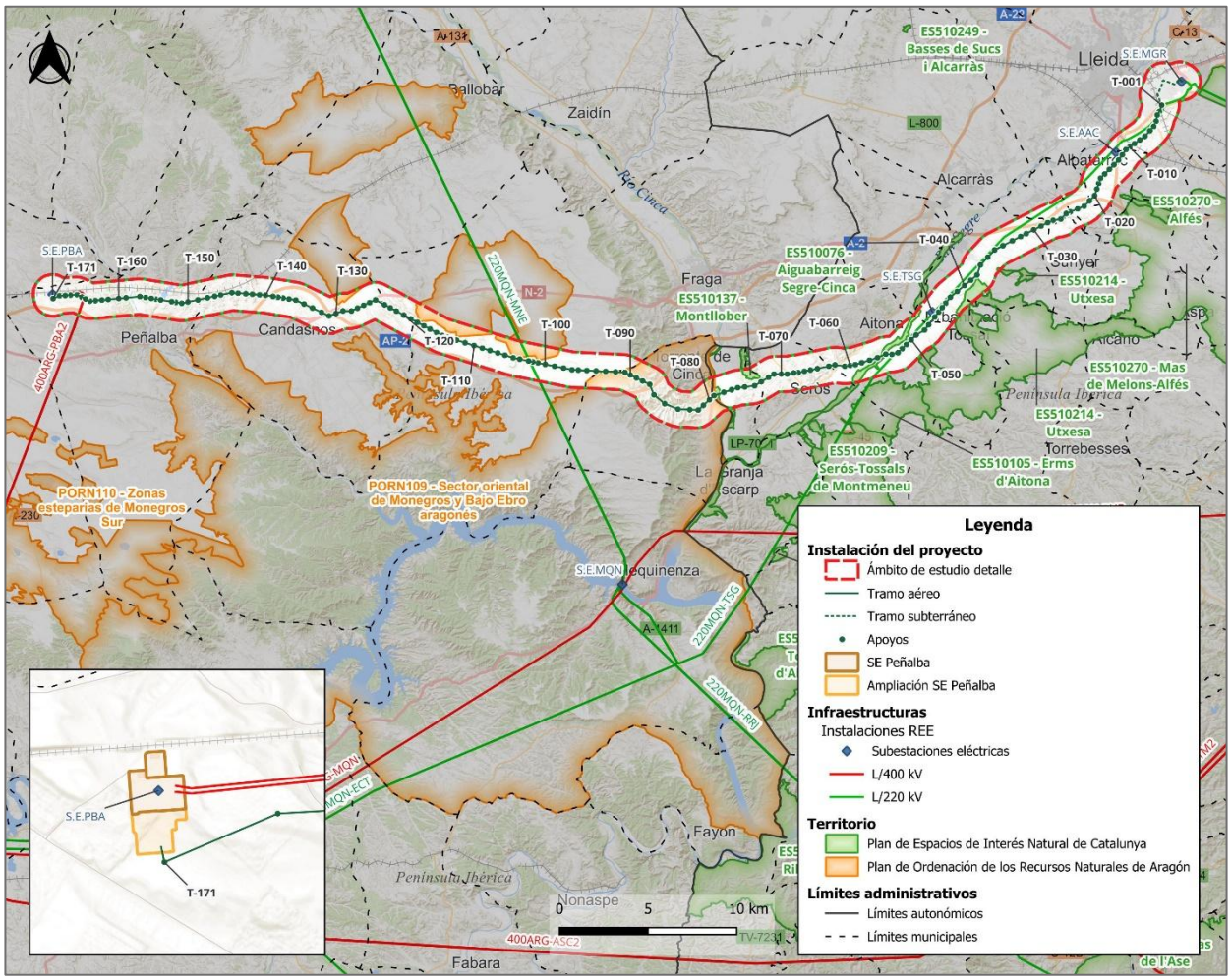


Figura 84. Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) de Aragón y Planes de Espacios de Interés Natural (PEIN) de Cataluña.

10.5.4. Red Natura 2000

En el ámbito de estudio de detalle se localizan los siguientes espacios protegidos integrados en la Red Natura 2000:

ZEC-ZEPA

- Aiguabarreig Segre – Cinca (ES5130013)
- Secans del Segrià i Utxesa (ES5130038)

ZEC

- Ríos Cinca y Alcanadre (ES2410073)

ZEPA

- El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel (ES0000183)

En el caso del tramo del Cinca que transcurre a caballo entre el término municipal del Massalcoreig y Torrente de Cinca, ambas figuras se van solapando en algunos tramos, una cuestión que hace más compleja su gestión, debido a que cada una de estas figuras depende de una comunidad autónoma diferente.

Si bien los espacios afectados directamente por las actuaciones del proyecto son la ZEC-ZEPA Aiguabarreig Segre – Cinca (ES5130013), la ZEC Ríos Cinca y Alcanadre (ES2410073) y la ZEC-ZEPA Secans del Segrià i Utxesa (ES5130038) si bien este último únicamente se ve afectado por un acceso ya existente al apoyo T-039.

Red Natura 2000 en Aragón

La **ZEC 'Ríos Cinca y Alcanadre'**, cuyas características se detallaron en el apartado 8.4.4. de Red Natura 2000, cuenta con un Plan de Gestión aprobado mediante el Decreto 13/2021, de 25 de enero, en el que, a partir del análisis de los requerimientos ecológicos de los valores red Natura 2000 y el diagnóstico territorial y funcional de la zona, se han establecido las medidas y los objetivos de conservación del mencionado espacio.

La inclusión de dicho espacio dentro de RN2000 se debe a la configuración del río como una arteria fluvial que actúa como corredor biológico, interconectando las sierras prepirenaicas con la Depresión del Ebro. A su vez, la abundancia de vegetación de ribera con la existencia de importantes sotos favorece la utilización de dichos espacios por parte de la fauna, generando un espacio con una relación muy estrecha con la red fluvial.

En el caso del ámbito de la línea, la afectación del espacio se produce al cruzar el río Cinca, a la altura del PK 325 y PK324 de la carretera N-211, entre Massalcoreig y Torrente de Cinca. En concreto, se cruza este espacio en los vanos del nuevo tendido eléctrico aéreo T-078-T-079-T-080.

Sin embargo, a nivel de infraestructuras, el Plan de Gestión únicamente hace mención a que las nuevas infraestructuras deberán considerar la integración paisajística y la compatibilidad con los objetivos de conservación, preservando las zonas más sensibles, al mismo tiempo que se verifica que no se afecta ninguno de los elementos prioritarios del espacio.

Por lo tanto, no se observa ninguna condición o impedimento para su construcción, siempre que se protejan y no se modifiquen los valores por los que se ha designado espacio Red Natura 2000, principalmente en cuanto a los elementos considerados como prioritarios: 1510* - Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*), 6220* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea* y 7210* - Turberas calcáreas de *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae.*

Red Natura 2000 en Cataluña

La **ZEC/ZEPA 'Aiguabarreig Segre-Cinca'**, descrita en el apartado 8.4.4. de Red Natura 2000, se encuentra incluida dentro del Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN), y su importancia radica en la gran representación de vegetación acuática y de ribera muy bien conservada. Así mismo, dicho emplazamiento contiene la única población de Cataluña de *Boleum asperum*.

A nivel de fauna, la presencia de islas fluviales con bosques de ribera bien conservados constituye un refugio natural para varias especies de aves migratorias y sedentarias, generando una importante zona de presencia de aves. Por último, a nivel paisajístico ofrece unos valores muy importantes al territorio, debido al contraste entre el verdor de sus riberas y el paisaje de secano de su alrededor.

Actualmente, dicho espacio no presenta un plan de gestión propio, sin embargo, mediante el Acuerdo de Gobierno 150/2014, se aprueba el Instrumento de gestión de las ZEC declaradas en la región mediterránea, donde se incluye el espacio mencionado.

En dicho acuerdo, se define el objetivo marco que se aplica en la ZEC, que en esta ocasión busca mantener en un estado de conservación favorable los hábitats y las poblaciones de las especies presentes en el lugar, en definitiva, pretende alcanzar un estado de conservación que permita preservar los considerados elementos claves del espacio, es por ello por lo que las medidas de conservación propuestas se focalizan en mejorar el estado de conservación de estos elementos.

En el caso de la ZEC afectada, dichos elementos son los Hábitats de Interés Comunitario (HICs) "*3150 - Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition*", "*3260 - Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de Callitricho-Batrachion*" y 92A0 – Bosques galería *Salix alba* y *Populus alba*" y a nivel de especies la nutria (*Lutra lutra*) y el asprón (*Vella aspera*).

En el caso del trazado del tendido eléctrico objeto del proyecto, esta cruza la ZEC por dos puntos distintos: por un lado, en el municipio de Aitona a la altura de Mas d'Escàndil en el vano T-055 y T-056; y el segundo punto de cruce se produce entre el municipio de Massalcoreig y de Torrente de Cinca, justo en el mismo punto en que lo hace la línea de evacuación de la central hidroeléctrica de Seròs. En concreto, en el vano T-078 y T-079.

En definitiva, la línea cruza por dos puntos donde en uno ya se aprecia afectación por parte de otra línea eléctrica aérea, sin embargo, según el acuerdo de Gobierno 112/2006 por el que se aprueba su Anexo 8, Directrices para la gestión de los espacios Red Natura 2000, se especifica que la construcción debe ser compatible con la conservación de los valores naturales, la infraestructura debe evitar causar perjuicio a las especies y hábitats, identificar los puntos delicados para las especies y proponer medidas correctoras y compensatorias. Esto se tendrá en cuenta para el establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias (apartado 12).

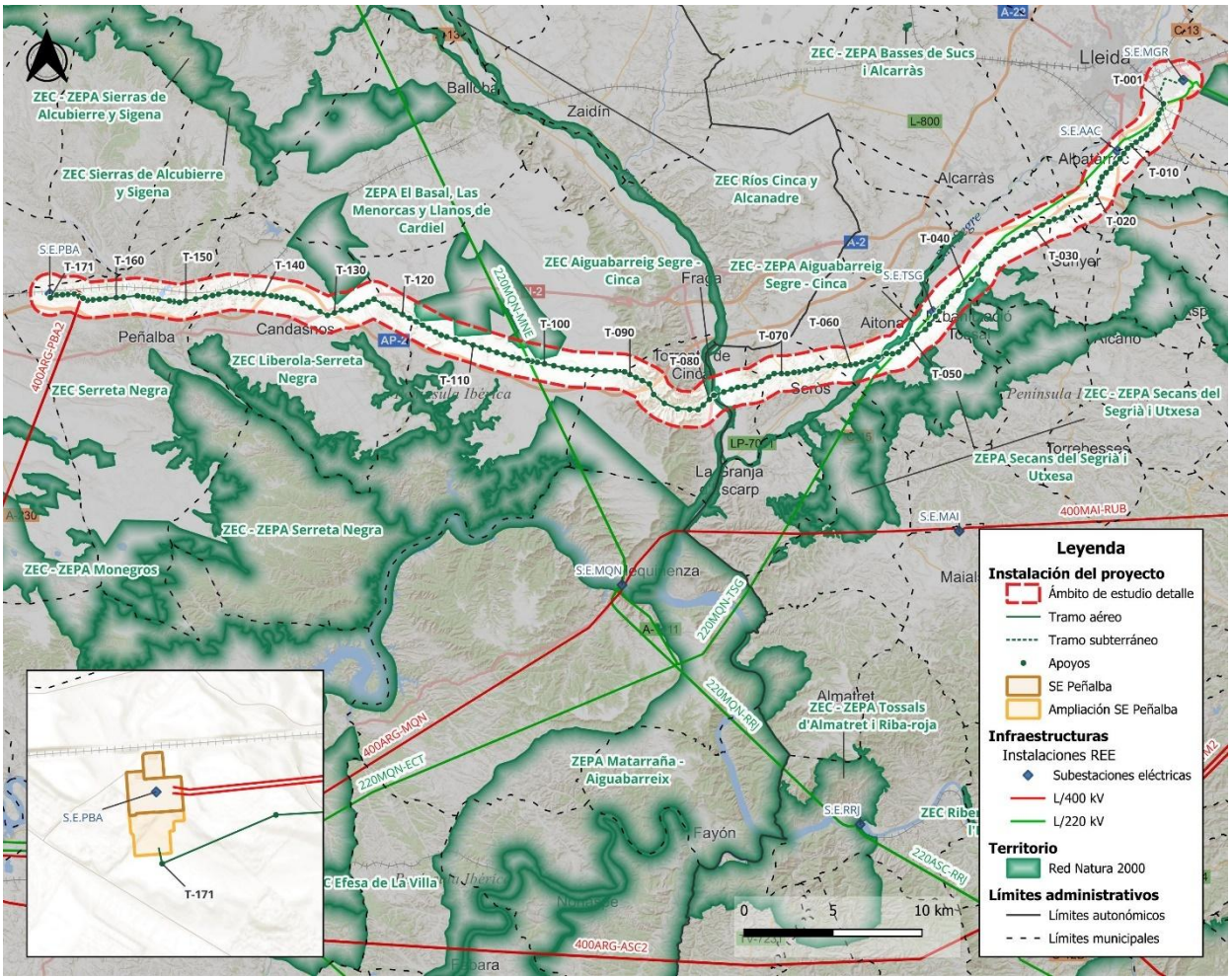


Figura 85. Red Natura 2000.

10.5.5. Reserva de la Biosfera

En el ámbito de actuación no se ubica en ninguna Reserva de la Biosfera. La reserva más cercana al ámbito es la Reserva de la Biosfera Tierras del Ebro, situada a más de 24 km del ámbito de proyecto.

10.5.6. Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución (Real Decreto 1432/2008)

Para delimitar dichas áreas, en Aragón, mediante la resolución de 30 de junio de 2010, y en Cataluña, mediante la resolución MAH/3627/2010, se establecieron las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el

CEAA y en el CEAC respectivamente. A dichas áreas se añadieron las ZEPAs, los ámbitos de los planes de recuperación y conservación, y la distribución de aquellas especies que así lo considerasen las administraciones competentes, delimitando de este modo las zonas de aplicación del Real Decreto 1432/2008.

Como se puede observar en la siguiente figura, dichas áreas comprenden la mayoría del ámbito de estudio. En concreto los vanos entre los apoyos T-016 y T-039, T-055 y T-056, T-078 y el pórtico de la ampliación de la SE Peñalba. Esto permite confirmar las tendencias que se han observado durante las jornadas de campo del estudio de avifauna, donde se han podido detectar un gran número de aves a lo largo del trazado de la línea objeto de estudio.

Por ello, se incorporarán en el apartado 12 medidas para la protección de la avifauna.

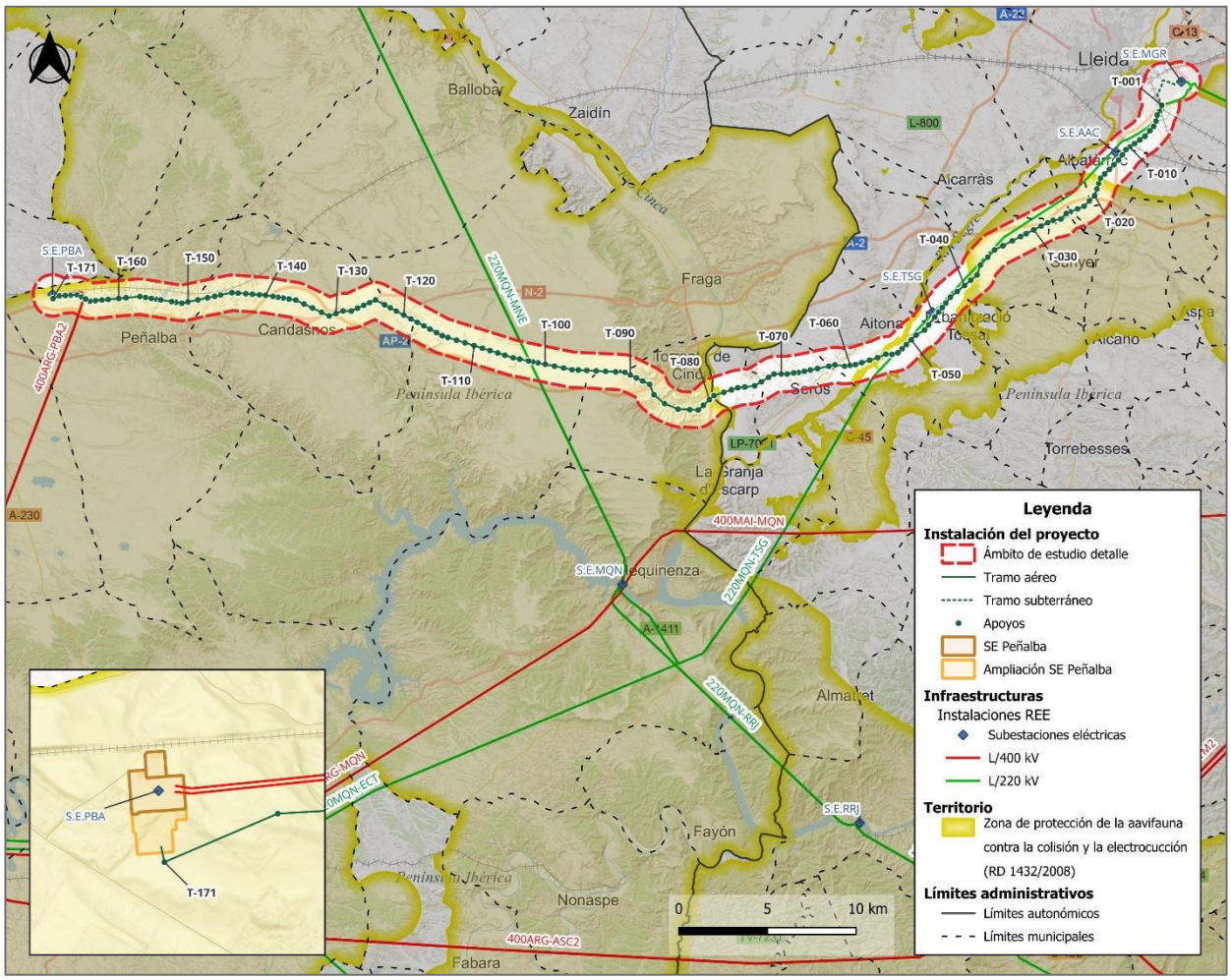


Figura 86. Zonas de protección para la avifauna contra el riesgo de colisión y electrocución.

10.5.7. Áreas Importantes para las Aves y la Biodiversidad (IBAs)

En el ámbito de estudio se identifican un total de 4 IBAs, denominadas, de este a oeste: "Cogul-Alfés" (IBA 144), "Sotos de los Ríos Cinca, Alcanadre y Segre" (IBA 109), "Ballobar-Candasnos" (IBA 110) y Los Monegros (Sur) (IBA 106), si bien esta última tiene una presencia residual en el ámbito analizado.

- **IBA 109 Sotos de los Ríos Cinca, Alcanadre y Segre**

Definida por ser una de las cinco áreas más importantes en cada "región europea" para una especie o subespecie del Anexo I de la Directiva Aves (C6), esta se encuentra formada por una amplia franja de bosque de ribera a lo largo de los ríos Cinca y Alcanadre, con presencia de zonas de guijarros, acantilados y vegetación emergente. La principal actividad humana que se asocia a la zona es la caza y la silvicultura. Esta es un área importante para las especies ribereñas, así como una de las mejores colonias de martinete común (*Nycticorax nycticorax*).

El trazado del tendido eléctrico se ubica en el ámbito de esta IBA en el vano T-055-T-056, y en los vanos T-078, T-079 y T-080.

- IBA 110 Ballobar-Candasnos

Identificada como IBA por los siguientes criterios: Tener presencia de especies mundialmente amenazadas (A1), tener la presencia de especies con un estado de conservación desfavorable en Europa (B2), encontrarse en el área regularmente cifras significativas de una especie mundialmente amenazada o de otra cuya conservación es de interés mundial (C1), albergar de forma regular aproximadamente el 1% de una población migratoria diferenciable o del total de la población en la UE de una especie del Anexo I (C2) y ser una de las cinco áreas más importantes en cada "región europea" para una especie o subespecie del Anexo I de la Directiva Aves (C6).

Esta se caracteriza por su vegetación esteparia entre grandes extensiones de cultivo de cereales, en la comarca semiárida de Los Monegros. En relación con la biodiversidad, es un área importante para las especies esteparias, más concretamente para la cría de la ganga ibérica (*Pterocles alchata*). Así mismo, también se localizan ejemplares de sisón común (*Tetrax tetrax*) aunque no cumplan con alguno de los criterios de la IBA.

El trazado del tendido eléctrico se ubica en el ámbito de esta IBA entre los apoyos T-105 y T-129.

- IBA 144 Cogul-Alfés

Definida como IBA por los siguientes criterios: Tener presencia de especies mundialmente amenazadas (A1), tener concentraciones de importancia en el área regularmente del 1% o más de una población biogeográfica diferenciable o de una vía de migración de una especie de ave acuática gregaria (B1i), tener la presencia de especies con un estado de conservación desfavorable en Europa (B2), encontrarse en el área regularmente cifras significativas de una especie mundialmente amenazada o de otra cuya conservación es de interés mundial (C1), albergar de forma regular aproximadamente el 1% de una población migratoria diferenciable o del total de la población en la UE de una especie del Anexo I (C2) y ser una de las cinco áreas más importantes en cada "región europea" para una especie o subespecie del Anexo I de la Directiva Aves (C6).

Se trata de una zona esteparia formada por llanuras onduladas con cultivos de cereales de secano, intercalados con matorral bajo en forma de garriga y almendros, muy importante para las especies esteparias, principalmente para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*).

El trazado del tendido eléctrico se ubica en el ámbito de esta IBA entre los apoyos T-019 y T-039.

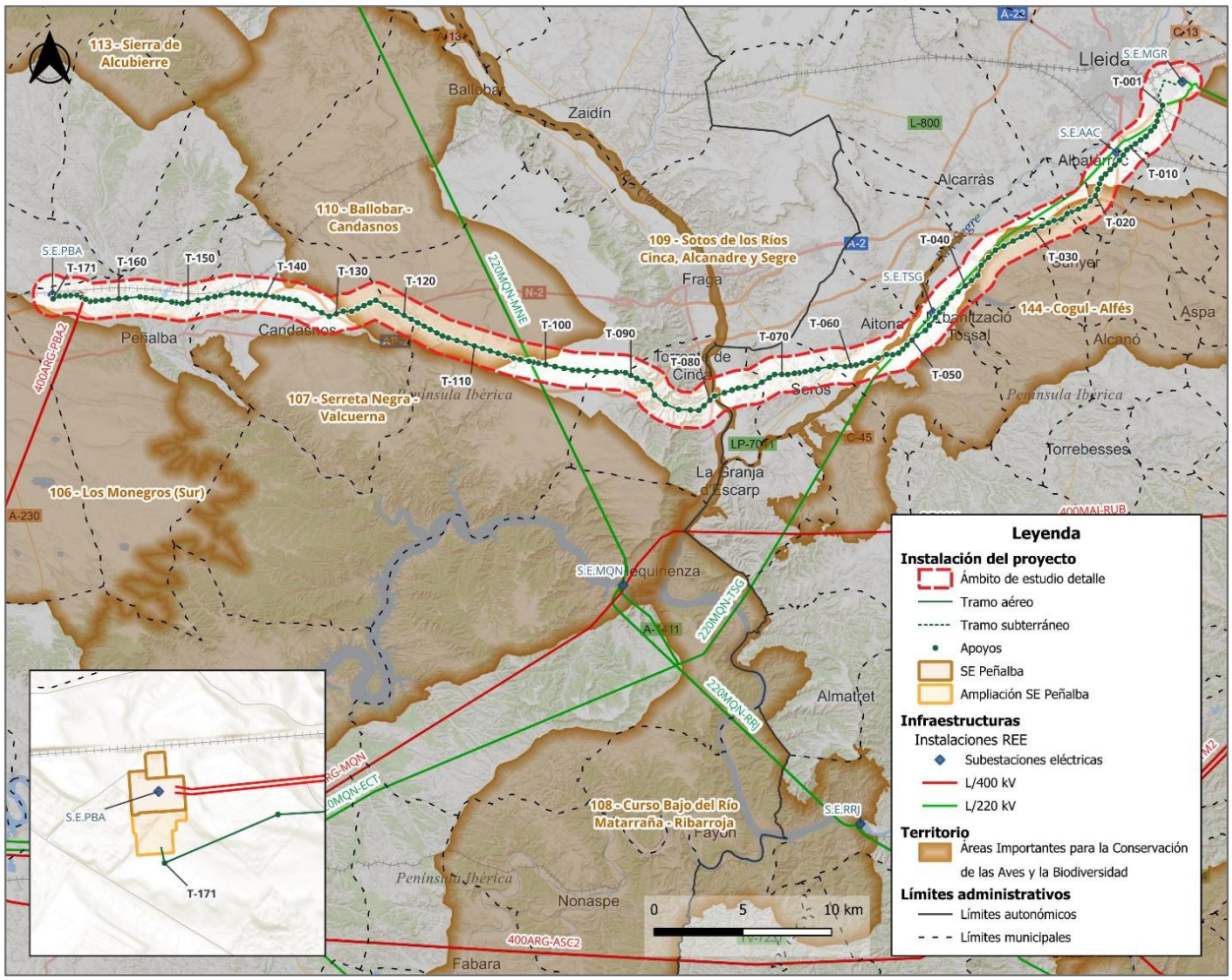


Figura 87. Áreas importantes para la conservación de las aves y la biodiversidad (IBAs) en el ámbito de proyecto.

10.5.8. Zona de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas

El trazado de la línea cruza el **ZPAEN Torrente de Cinca**, esta zona pertenece, según el Decreto, a ZPAEN II, esto son zonas donde solo podrá autorizarse el uso de cadáveres procedentes de ganado ovino y caprino, siempre de explotaciones en régimen extensivo. El nuevo tendido eléctrico discurre en esta zona entre los vanos de los apoyos T078-T079 a T092-T093.

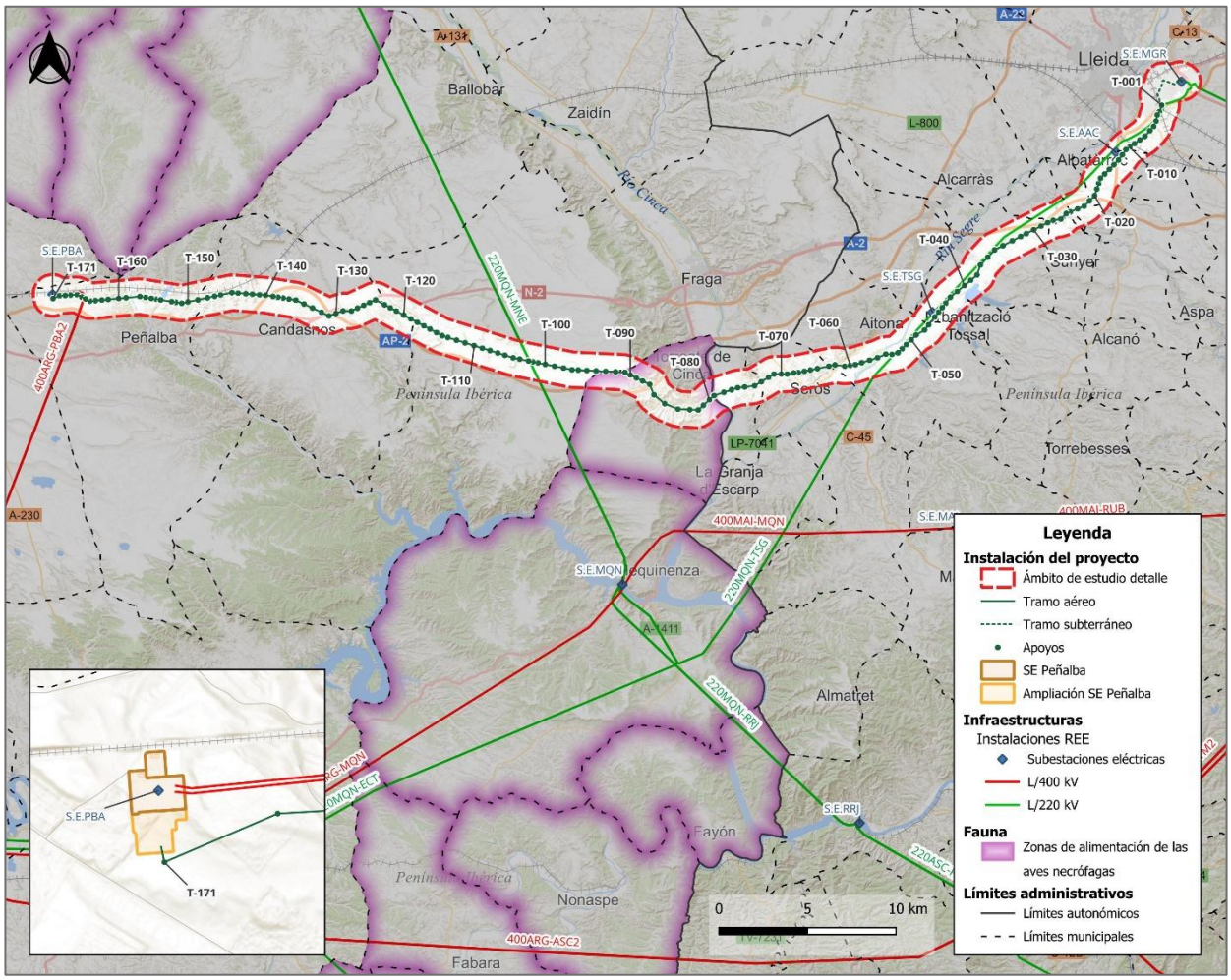


Figura 88. Zonas de Alimentación de Aves Necrófagas en el ámbito de estudio.

10.5.9. Ámbitos de protección, áreas críticas de especies amenazadas y Planes de recuperación y conservación

En Cataluña, según el Decreto 172/2022, de 20 de septiembre, del Catálogo de Fauna Salvaje Autóctona Amenazada y de medidas de protección y de conservación de la fauna salvaje autóctona protegida, el territorio cuenta, a unos 375 m de distancia de los apoyos T-039, T-040 y T-041, a la altura del pantano de Utxesa, con el área del Plan de Recuperación para el avetorillo común (*Botaurus stellaris*).

El nuevo tendido eléctrico se encuentra en el área crítica como en el ámbito de protección del cernícalo primilla (*Falco naumanni*). El área del cernícalo primilla ocupa prácticamente toda el área del ámbito de estudio en Aragón, desde el apoyo T-079 hasta el apoyo T-171. Utiliza como territorio las zonas planas de los Llanos de Cardiel y los Llanos de las Menorcas cuando llega en el periodo estival para reproducirse.

Las actuaciones dentro del área crítica del cernícalo primilla quedan reguladas por el plan de recuperación o conservación correspondiente, como por ejemplo marca el artículo 6 del Decreto 233/2010, referente a las Medidas generales de protección: "*[...] cualquier actividad que se realice en las áreas críticas deberá tener en cuenta en su planificación y ejecución los efectos que sobre la especie o su hábitat pudiera ocasionar, por lo que habrán de adoptarse las oportunas medidas o precauciones para paliarlos, evitarlos, eliminarlos o compensarlos cuando sean negativos. Dichas actividades deberán cumplir los fines y objetivos perseguidos por este Plan.*"

Por lo tanto, en el ámbito de la línea, al encontrarse tanto el área del Plan de Protección como el Área Crítica del Cernícalo primilla, estos aspectos se valorarán para establecer medidas preventivas, correctoras y compensatorias (apartado 12).

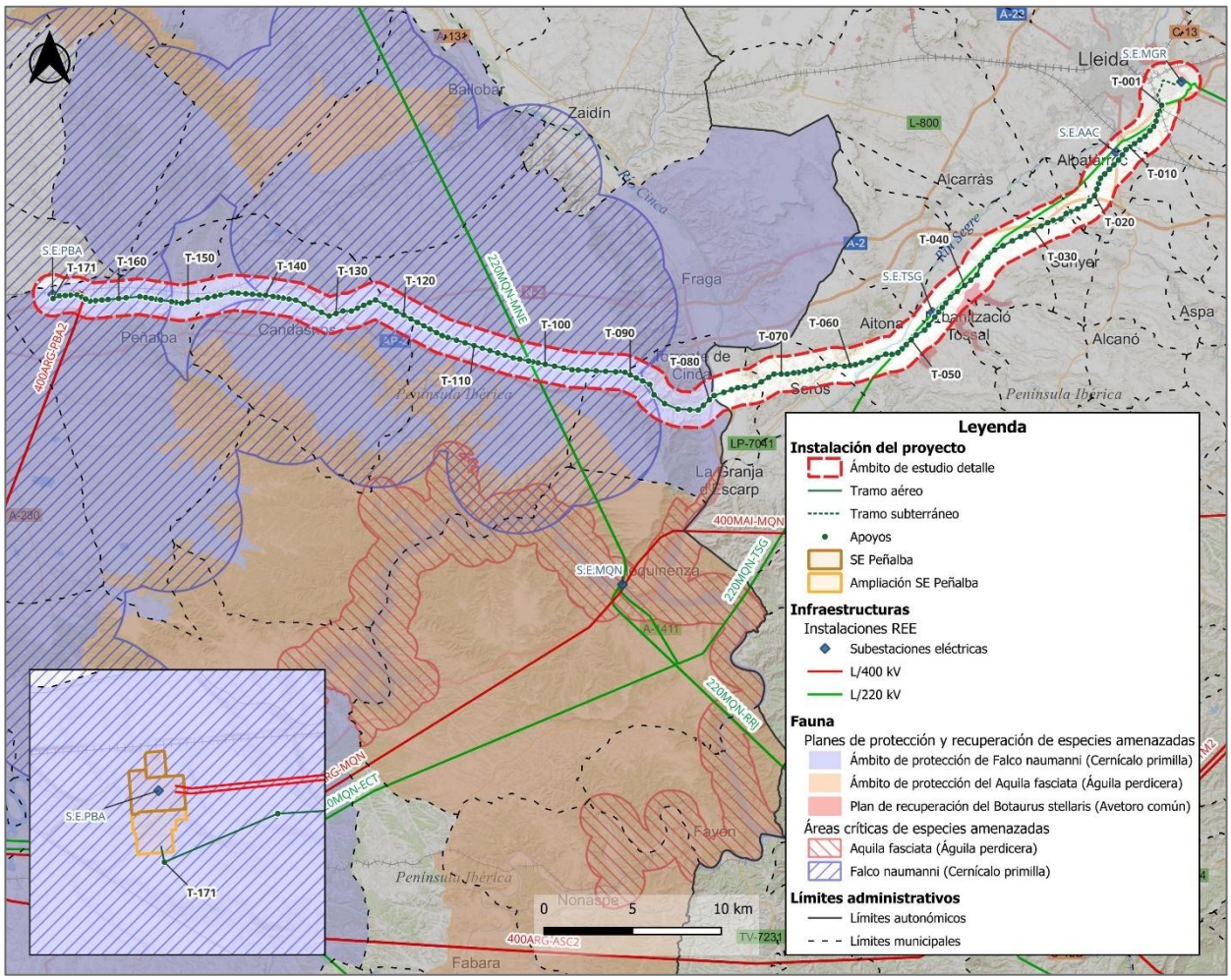


Figura 89. Zonas de Alimentación de Aves Necrófagas en el ámbito de estudio.

10.5.10. Conectores Ecológicos

La situación actual de los corredores ecológicos en el trazado estudiado es compleja debido a que, en la Comunidad de Aragón, no existe cartografía al respecto. Estos se ven reflejados en la orden DRS/414/2019 sobre la "Estrategia Aragonesa de Biodiversidad y Red Natura 2000. Horizonte 2030". Es aquí donde, en su segundo objetivo estratégico sobre mejora de la gestión de los espacios regulados por su interés natural, se deriva el objetivo operativo 2.5, que busca favorecer la

conectividad ecológica. Esta es la única información en relación con la conectividad ecológica que se puede identificar en Aragón.

Esta situación cambia completamente en el caso de Cataluña, donde, tras los estudios realizados los últimos años, y la elaboración de anteproyectos de planes territoriales de conectividad ecológica, se obtuvo (sin la elaboración de ningún documento normativo definitivo) una primera cartografía de aproximación de la conectividad ecológica en Cataluña. Esta se encuentra formada por los siguientes factores: índice de conectividad territorial general, conectores territoriales y fluviales principales y complementarios, puntos críticos para la conectividad ecológica, las áreas de interés para la conectividad terrestre y puntos de interés para la conectividad marina-terrestre-fluvial.

Para la definición de los corredores ecológicos terrestres se han considerado los grandes ejes conectores que conceptualmente dan respuesta a los componentes estratégicos para la conectividad, los costes de distancia de cada punto del territorio sin protección hasta el límite de los espacios protegidos más próximos, así como la presencia o ausencia de barreras para la conectividad. Del mismo modo también se ha considerado el índice de conectividad terrestre general de Cataluña (ICTg). De este modo se han definido los corredores (principalmente los terrestres) cómo aquellas zonas con ausencia de barreras, con las menores distancias entre los distintos ENPs y con índices de conectividad terrestre general compatibles con el corredor.

A continuación, se describirán y analizarán aquellos productos cartográficos que se encuentren afectados por el ámbito de estudio:

- Conectores fluviales principales

Áreas configuradas a partir de una franja de anchura determinada independientemente de las características del territorio, está formada por los cursos fluviales de más de 100 km de longitud y que conecten regiones biogeográficas, así como aquellos que se han considerado de interés para la conexión según criterio experto.

En el caso del ámbito de estudio se ve afectado el corredor CFP007, que se encuentra definido por el río Segre. En concreto, los apoyos T-008 a T-018, T-035 a T-063 del nuevo tendido eléctrico se sitúan en este corredor.

- **Conectores fluviales y terrestres complementarios**

Para el caso de los conectores terrestres complementarios se han fijado entre ENP superiores a 1.000 ha (mínimo uno de ellos debe serlo) no conectados por conectores terrestres principales. De ese modo se pretende complementar la red de conectores terrestres definiendo una red global. Se cartografían áreas con anchura invariable y longitud dependiendo de la distancia entre los ENP.

En este contexto en el área analizada se encuentra el **conector ecológico terrestre complementario** CTC020 que conecta los ENPs Montllober y el Aiguabarreig Segre-Cinca. En concreto, se cruza este corredor en los vanos desde el apoyo T-072 y T-076.

Por el otro lado, los conectores fluviales se caracterizan por incorporar todos los cursos fluviales situados entre ENP que no son conectores principales y que cumplen con el criterio de constituir una red global apoyada en la red fluvial.

En el pasillo estudiado se observa la afectación de los siguientes **conectores fluviales complementarios** que buscan la conexión de los distintos ENPs con el corredor fluvial principal del Segre (CFP007):

- CFC075, Obagues del Riu Corb.
- CFC076 que une el ENP Mas de Melons-Alfés, cruzado en el vano T-016-T-017.
- CFC077 que une el ENP Muntanyes de Prades, y que es cruzado por el tendido proyectado en el vano T-025-T-026.
- CFC079 que une el ENP Utxesa.

- Áreas de interés para la conectividad terrestre

Se pueden definir como zonas muy extensas con condiciones de permeabilidad buenas y donde no es posible identificar un ámbito de referencia para definir un corredor diferenciado del resto del territorio. Para ello, se han definido como áreas de interés para la conectividad terrestre, focalizando en la existencia de un valor alto para la conectividad ecológica en el conjunto de la zona. Se han cartografiado como rectángulos mostrando su posición respecto a los ENP.

En el área analizada se ubican las siguientes áreas de interés para la conectividad terrestre:

- AIT001 referente al Área de les Garrigues, con una pequeña afectación al noroeste del mismo por parte del ámbito de estudio. Sin embargo, debido al tipo de infraestructura a construir y a la localización donde se produce dicha afectación, ubicada cerca de los límites de la AIT (en dicha AIT no se pueden definir los límites del corredor debido a la homogeneidad del ámbito), su afección es de importancia menor.
- AIT002 Área de les Borges Blanques. Esta área no se ve directamente afectada por las actuaciones del proyecto.

Cabe destacar, que los productos comentados anteriormente, definen ámbitos de interés para la configuración de la conectividad ecológica del territorio, en ningún caso se definen ámbitos detallados donde aplicar las medidas conectoras.

A continuación, se muestra una figura donde se representan los corredores ecológicos afectados.

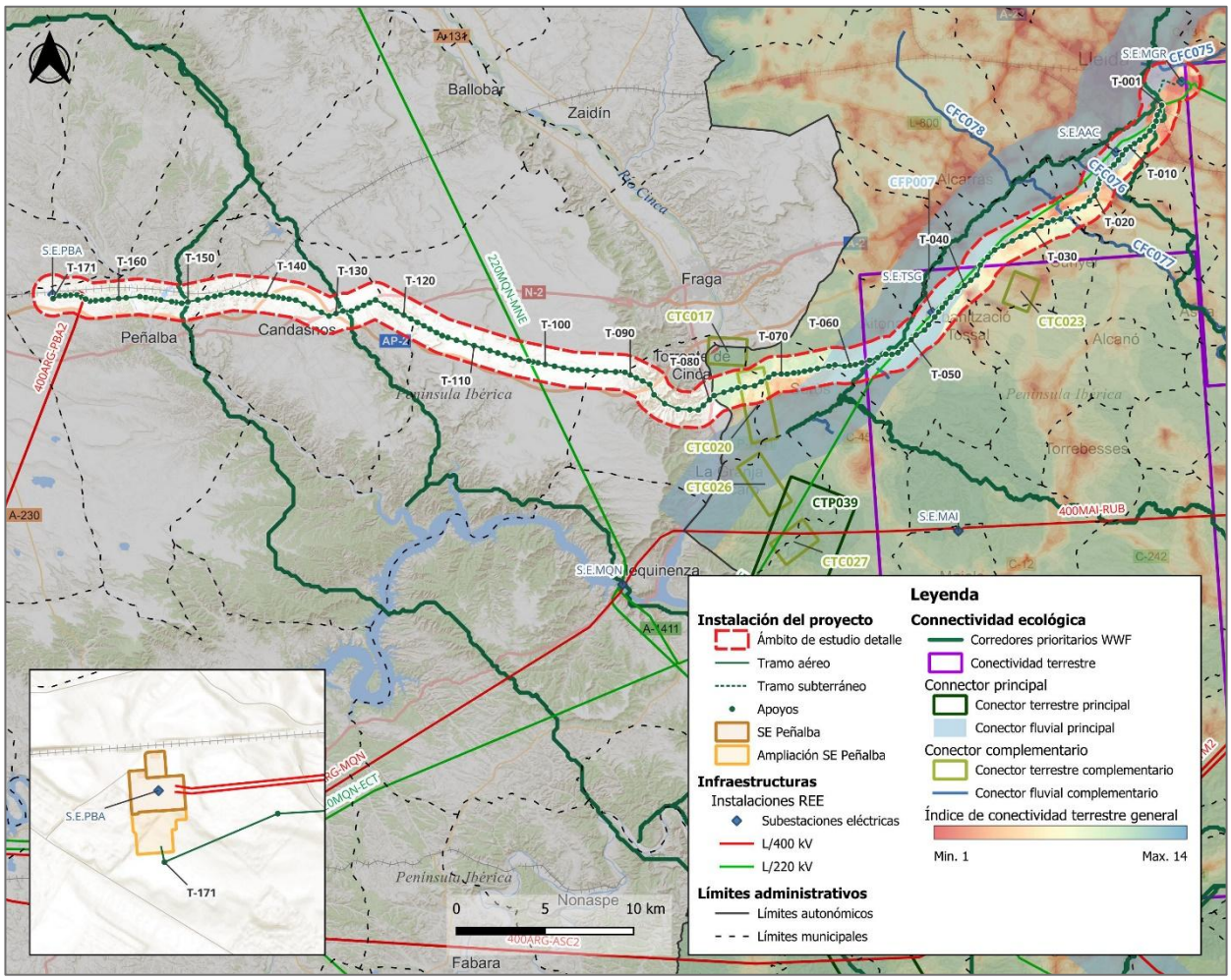


Figura 90. Corredores Ecológicos en el ámbito de estudio.

10.5.11. Zonas Húmedas

En el caso de Aragón, ninguno de los humedales identificados afecta al pasillo estudiado, sin embargo, en el caso de Cataluña, sí que se observa la afectación a dos de ellos. El humedal **"Aiguabarreig Segre-Cinca"** con el código 18003310, y la zona húmeda **Utxesa** (código 18003311), asociada al pantano de Utxesa.

A nivel normativo, el espacio Aiguabarreig Segre-Cinca pertenece al PEIN "Aiguabarreig Segre-Cinca" y el espacio Red Natura 2000 del mismo nombre, por lo que se deberá cumplimentar las especificaciones que allí se detallan y que se han comentado en los capítulos anteriores.

Así mismo, no existe una legislación específica de gestión de los humedales, por lo que, jurídicamente, el inventario de humedales se basa en la siguiente normativa:

- Ley 12/1985 de espacios naturales: dictamina que todos los humedales deben ser preservados de las actividades susceptibles de provocar la recesión y/o degradación.
- Real Decreto Legislativo 1/2001 sobre la Ley de aguas: dictamina que las administraciones competentes coordinaran las actuaciones para la conservación, la protección eficaz, la gestión sostenible y la recuperación de los humedales.
- Real Decreto 849/1986 sobre el Dominio Público Hidráulico: dictamina la obligatoriedad de las administraciones a realizar un inventario de los humedales, así como a realizar los estudios y actuaciones necesarias para rehabilitar o restaurar los humedales.

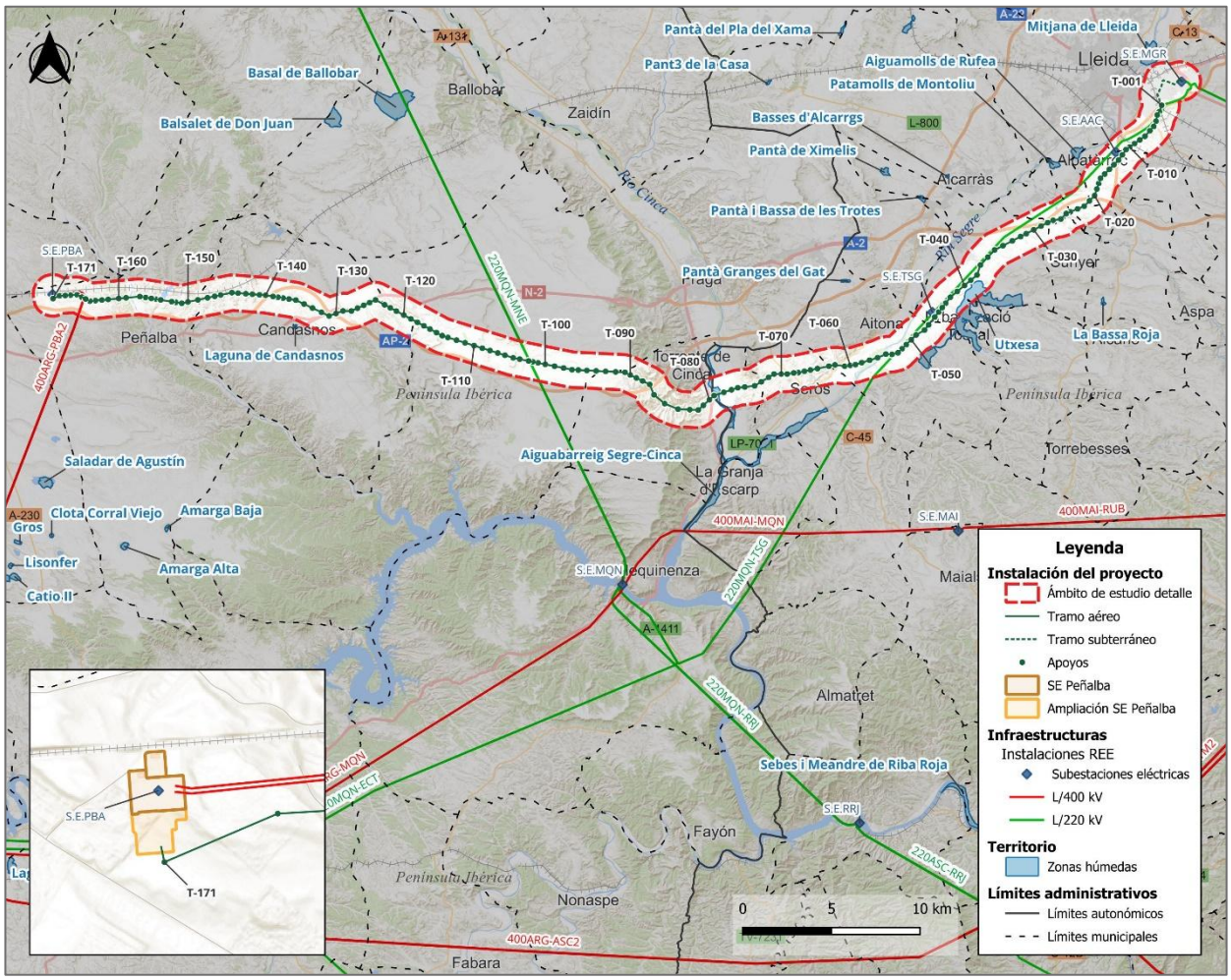


Figura 91. Inventario de Zonas Húmedas en el ámbito del proyecto.

10.5.12. Hábitats de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE)

La Directiva 92/43/CEE define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los estados miembros de la UE:

- Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural.
- Presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida.

- Constituyen ejemplos representativos de una o de varias regiones biogeográficas de la UE.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitats naturales prioritarios a aquellos que están amenazados de desaparición en el territorio de la UE, y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

En el ámbito de estudio se localizan diferentes áreas con Hábitats de Interés Comunitario, concretamente en el caso de Aragón se identifican un total de 9 hábitats distintos, y 9 también en el caso de Cataluña. Sin embargo, el total de hábitats identificados es de 13, ya que, de los 18 hábitats identificados, cinco se ubican en ambas comunidades. De estos solamente son considerados prioritarios el 6220* y 7210* en Cataluña, y el 6220* en Aragón.

A nivel espacial se observa una distribución a lo largo del pasillo estudiado, aunque es en la confluencia entre el río Segre y Cinca dónde se aprecian las superficies más extensas. En el caso de los HICs prioritarios, estos se ubican en la confluencia del río Segre y Cinca y a la mitad oeste del pasillo, formando estrechos pasillos principalmente.

La relación de los hábitats, junto con la descripción de los mismos, se muestra a continuación:

- **1410: Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimae*) (Cataluña)**

  Se trata de praderas y juncales de sustratos húmedos y más o menos salinos, que está presente tanto en zonas interiores como en la costa mediterránea. En el ámbito de estudio su localizan asociadas al Pantano de Utxesa.
- **1420: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (Cataluña y Aragón)**

  Formaciones compuestas de arbustos y plantas perennes crasas propias de suelos húmedos interiores o salinos costeros, que ocupan bordes de lagunas y charcas endorreicas, etc, y reciben inundación en invierno, pero con fuerte desecación durante el verano.

En el área analizada se ubican principalmente asociadas al Embalse de Utxesa en Cataluña, y una pequeña zona en Aragón próxima al Arroyo de Valcuerna.

- 1430: Matorrales halonitrófilos (*Pegano – Salsoletea*) (Cataluña y Aragón)

  Formaciones de matorrales esteparios con preferencia por suelos con cierta salinidad, en medios con alguna alteración antrópica o zoógena. Suelen estar dominados por quenopodiáceas arbustivas, pudiendo acompañar elementos esteparios de interés biogeográfico. La fauna asociada es inespecífica, destacando únicamente ciertos insectos asociados a la flora esteparia relicta.

- 3140: Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara sp.* (Aragón)

  Se trata de cuerpos de agua no corriente, desarrollados sobre sustratos más o menos ricos en carbonatos, que portan en su fondo comunidades de algas de la familia de las caráceas (carófitos). La formación de flora predominante son las comunidades de Chara, que son formaciones generalmente densas de porte variable, que en función de los requisitos de calcio y acidez se pueden observar unas especies u otras.

- 3150: Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (Cataluña)

  Lagos, lagunas o charcas ricos en nutrientes, que permiten la formación de grandes macrófitos, con vegetación flotante tipo nenúfares, y especies no enraizantes.

- 3260: Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y *Callitricho-Batrachion* (Aragón y Cataluña)

  Tramos o porciones medias y bajas de los ríos, con caudal variable, que contienen comunidades acuáticas sumergidas o de hojas flotantes. El medio acuático se caracteriza por tener una diferente disponibilidad de gases y nutrientes respecto al medio terrestre.

- 3270: Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.* (Aragón)

  Cursos hídricos con aportes de materiales sedimentarios fangosos en sus riberas, procedentes de las avenidas y que se quedan libres durante el estiaje lo que permite el

desarrollo de una vegetación pionera anual característica. Estos sustratos húmedos y ricos en lodos contienen nutrientes que derivan de la materia orgánica en descomposición que se produce en medios faltos de oxígeno.

- **5210: Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.* (Aragón)**

  Matorrales abiertos dominados por especies del género *Juniperus*. Pueden darse tanto como formaciones de sustitución o formaciones permanentes en condiciones desfavorables. Acompañan a este hábitat varias especies de aves o mamíferos, que se alimentan de las sabinas y enebros, sobre todo en invierno.

- **5330: Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (Aragón y Cataluña)**

  Formaciones matorrales de retamares y genistas. Son formaciones adaptadas a ambientes más bien secos, y actúan tanto como etapa de sustitución de formaciones de mayor porte o como vegetación potencial o permanente, pudiendo estar igualmente acompañadas de otras formaciones. Abunda la fauna invertebrada.

- **6220*: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea* (*)**

  Son pastizales mediterráneos, generalmente abiertos, desarrollados sobre sustratos secos, dominados por gramíneas vivaces y anuales, albergando una elevada diversidad. Abundan los invertebrados y las aves de espacios abiertos, como la alondra común y otros aláudidos.

- **7210*: Turberas calcáreas de *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae* (*) (Cataluña)**

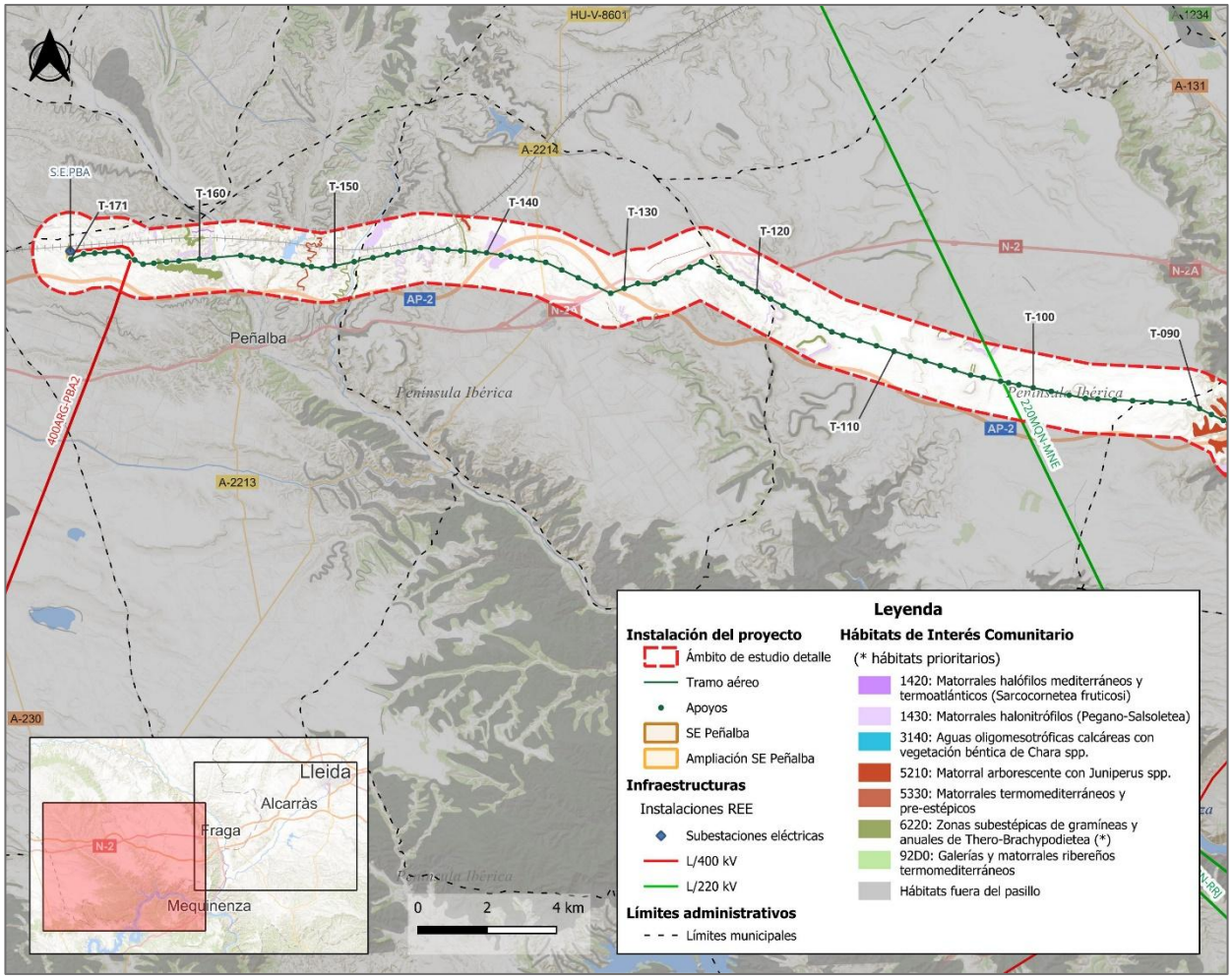
  Se trata de márgenes de aguas, fluyentes o estancadas, sobre suelos calcáreos higroturbosos, dominadas por la presencia de la masiega (*Cladium mariscus*).

- **92A0: Bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba***

  Engloba un amplio espectro de formaciones riparias, la mayoría hidrófilas, propias de orillas de ríos caudalosos y de las orillas y lechos de cursos temporales.

- **92D0: Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*) (Aragón)**

Se trata de formaciones arbustivas de ramblas y riberas de corrientes irregulares y de climas cálidos con fuerte evaporación. En el área de estudio se ubican en el Embalse de Valdecabrera en Aragón.



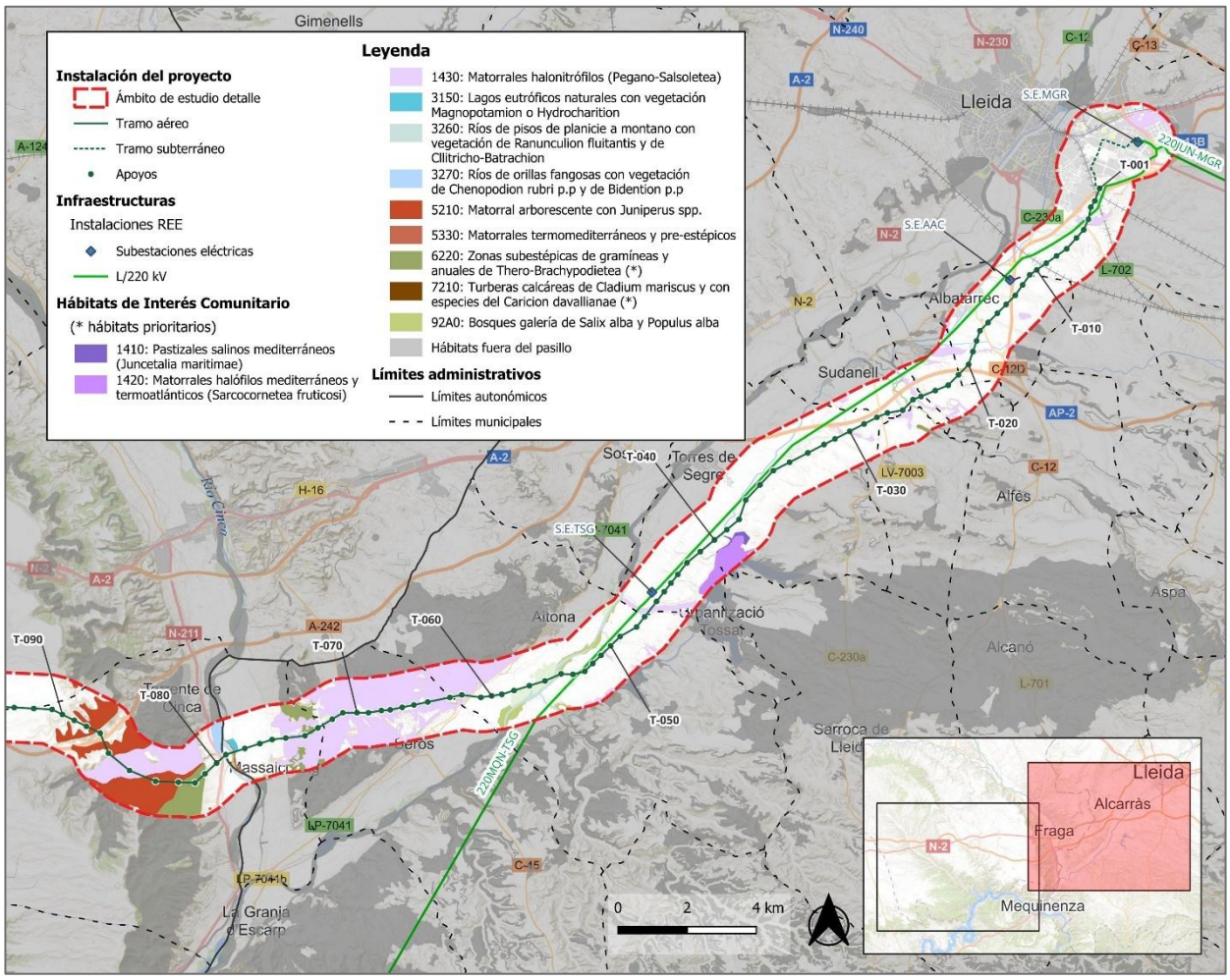


Figura 92. Hábitats de Interés Comunitario (HIC) presentes en el ámbito de estudio.

La distribución de los hábitats no es homogénea, ya que se encuentran hábitats con características muy distintas, que pueden dar superficies muy similares. Un claro ejemplo puede ser un hábitat con un único rodal, pero con una extensión muy grande, y otro hábitat con muchos rodales de poca extensión. El resultado de la superficie total será muy parecido, sin embargo, su impacto ecológico será muy diferente.

Para solventar dicha problemática y poder comparar los resultados, se ha calculado el tamaño medio de los rodales. En el caso de Aragón, el hábitat con mayor importancia y con una superficie

media mayor es el 5210. En cuanto a los hábitats considerados prioritarios, el que presenta mayor importancia es el 6220*, mientras que el 7210* se encuentra en la quinta posición en cuanto a importancia.

En el caso de Cataluña se observa que la distribución de los hábitats y su importancia es mucho más homogénea que en el caso de Aragón, siendo el de mayor importancia el 1430, seguido de cerca por el 3260 y a una distancia mayor el 6220*.

	Código HIC	Nº rodales	Superficie total en el ámbito de estudio (ha)	Superficie media rodales (ha)
Aragón	1420	1	2,37	2,37
	1430	28	419,09	14,97
	3140	1	0,05	0,05
	3260	1	6,69	6,69
	3270	1	26,64	26,64
	5210	5	392,75	78,55
	5330	2	2,70	1,35
	6220*	21	214,56	10,22
	92D0	1	0,61	0,61
Cataluña	1410	1	10,61	10,61
	1420	2	89,72	59,78
	1430	70	373,164	16,03
	3150	1	6,80	6,80
	3260	3	46,44	15,48
	5330	1	7,65	7,65
	6220*	10	68,42	6,84
	7210*	2	1,06	0,53
	92A0	11	66,63	6,06

Tabla 69. Superficie, número de rodales y superficie media de los rodales de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) del ámbito del proyecto.

En definitiva, a nivel de Hábitats de Interés Comunitario, la zona de estudio presenta importancia en cuanto a los hábitats esteparios y subesteparios, unos hábitats caracterizados por ser espacios abiertos, con gran abundancia de especies de avifauna principalmente, y hábitats asociados a humedales, dado que estos son los que se consideran prioritarios en la zona.

10.5.13. Lugares de Interés Geológico

En el área analizada no se localiza ningún Lugares de Interés Geológico (LIG), catalogado por las Comunidades Autónomas de Aragón y Cataluña. No obstante, **si que se ubican dos Lugares de Interés Geológico del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico** en la Comunidad Autónoma de Aragón. En concreto se localizan los siguientes LIG, ninguno de ellos afectado por las actuaciones del proyecto:

Lugar de Interés Geológico	Código	Municipio	Descripción	Distancia al tendido eléctrico (m)
Depósitos de piedemonte pirenaico de La Menorca	EBs113	Candasnos	Observación de la morfología y del depósito de un nivel de piedemonte pirenaico.	500
Pliegue local afectando a calizas miocenas	EBs156	Fraga	Deformaciones locales asociadas a niveles yesíferos.	126,30

Tabla 70. Descripción de los LIG presentes en el ámbito de estudio.

10.5.14. Montes de Utilidad Pública

En el ámbito de actuación existen los siguientes Montes de Utilidad Pública, resaltados en negrita los directamente afectados por el nuevo tendido eléctrico:

Nombre	Nº MUP	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito de estudio (ha)	Fecha incorporación
Val de Ladrones y Val de Castejón	**152**	**1.345**	**601,60**	**28/04/2009**
Partidas Alta, Baja y de en Medio	**429**	**9.557**	**851,09**	**11/12/2013**
Riberas del Cinca en Torrente de Cinca	**542**	**77,95**	**7,63**	**28/04/2009**
Ribes Cinca	**805**	**87**	**33,35**	**-**
Ribes Segre (Aitona)	**782**	**145,18**	**134,83**	**-**
Ribes Segre (Soses)	811	71,21	2,99	-
Ribes Segre (Torres de Segre)	813	164,88	2,85	-

Nombre	Nº MUP	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito de estudio (ha)	Fecha incorporación
Serra Montefiu, Serra Brisa	783	537,70	44,95	-

Tabla 71. Descripción general de los MUP presentes en el ámbito de estudio.

El **MUP 'Val de Ladrones y Val de Castejón'** presenta una superficie aproximadamente de 1.300 ha, distribuidas al norte del municipio de Peñalba. Este se encuentra constituido por pequeños montículos con vegetación herbácea predominante, y algún ejemplar arbóreo residual. Actualmente no presenta legislación propia, y tiene 13 ocupaciones activas.

También se encuentra en el área del proyecto el **MUP "Partidas Alta, Baja y de en Medio",** ubicado en el municipio de Fraga, entre el río Cinca y la AP-2. Se caracteriza por presentar dos formaciones muy diferenciadas entre sí, por un lado, están presentes las formaciones montañosas del margen derecho del río Cinca, y por el otro, las planicies conocidas como Llanos de la Menorcas, siendo este último el que presenta mayor superficie. También forman este MUP las regiones montañosas ubicadas al sur de la AP-2 junto al límite del T.M. de Fraga con el de Candasnos. Dichos espacios de montaña están formados por pequeños montes de escasa vegetación, que alternan vegetación herbácea, con algún bosque de coníferas en las zonas más abruptas. En el caso de las planicies, estas se encuentran en su mayoría cultivadas.

El **MUP 'Riberas del Cinca en Torrente de Cinca'** es el que muestra una superficie menor en relación con los otros dos montes aragoneses comentados anteriormente. Este se ubica en las orillas del río Cinca, haciendo frontera con la Comunidad Autónoma de Cataluña a la altura del municipio de Torrente de Cinca. Este espacio se caracteriza por ser llano y por la presencia de vegetación riparia, debido a las características del terreno. La única normativa asociada al área es en relación con la determinación de los límites (deslinde), así como a las agrupaciones y declaraciones de utilidad pública de algunas áreas adyacentes. En cuanto a la ocupación, únicamente existen dos resoluciones de ocupación activas.

En el caso de Cataluña, el **MUP 'Ribes Cinca'** se encuentra ubicado en el margen izquierdo del río Cinca, en el municipio de Massalcoreig. Al igual que en el caso del anterior monte, este presenta unas características prácticamente idénticas, debido a que pertenecen a una misma tipología de hábitat, hábitat fluvial. Esto hace que predomine un relieve bajo, con presencia de abundante vegetación frondosa de origen ripario.

Por último, el **MUP 'Ribes Segre'** se encuentra en el municipio de Aitona. Este espacio ocupa las dos riberas del río Segre, dónde se configura una masa forestal con vegetación de ribera con distintas densidades. En algunos espacios puntuales, también se encuentran espacios ocupados por los cultivos.

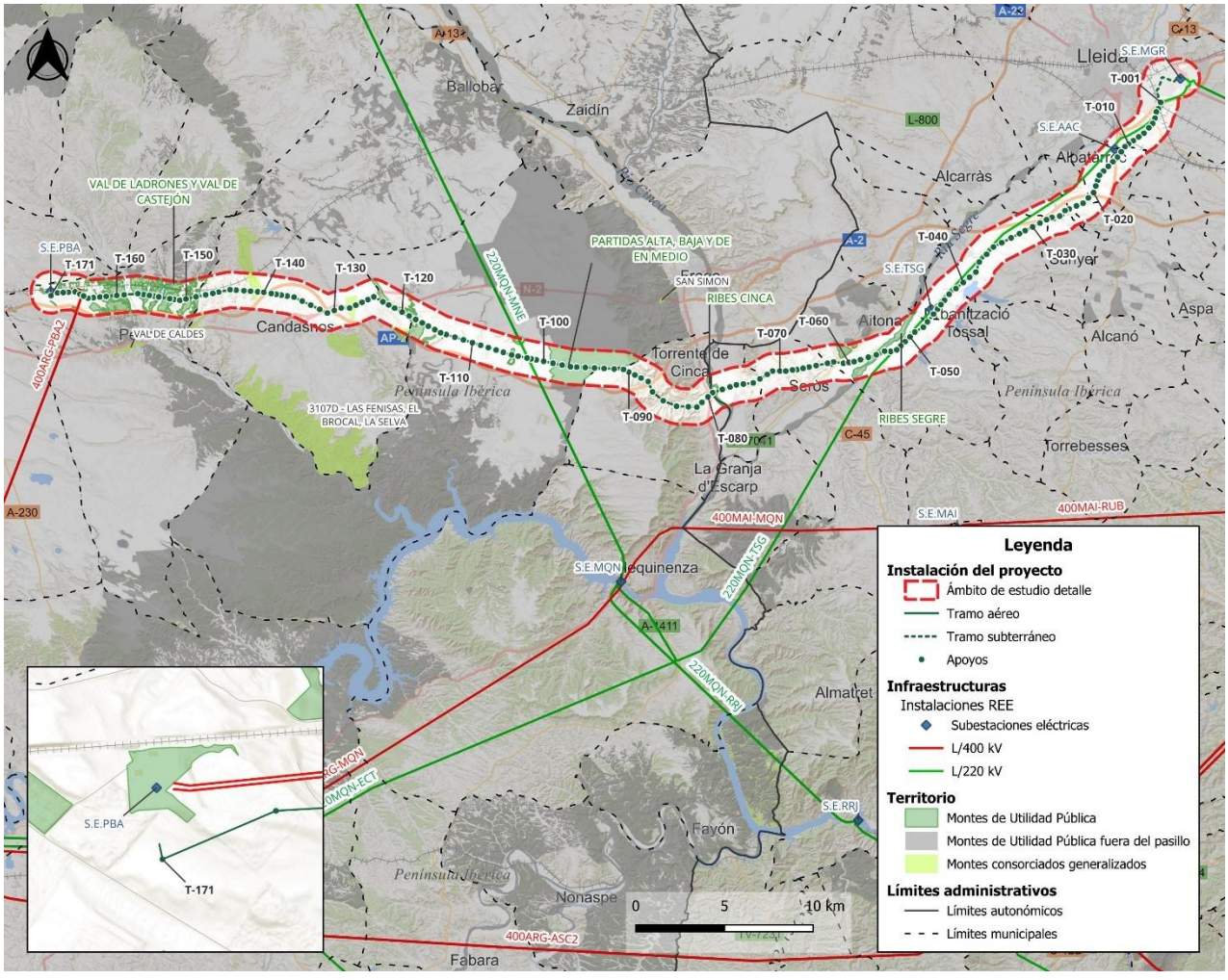


Figura 93. Montes de Utilidad Pública (MUP) y consorciados en el ámbito de estudio.

10.5.15. Terrenos cinegéticos

La totalidad del ámbito de estudio se encuentra afectado por alguna figura cinegética, ya sea por áreas de caza o por zonas de seguridad. En el conjunto del ámbito se encuentran las siguientes figuras: 11 áreas privadas de caza, 2 vedados, 1 zona de seguridad declarada (Lleida), 3 cotos municipales, 2 cotos deportivos y 2 zonas de aprovechamiento común. En la siguiente tabla se muestra una relación de todas las fincas cinegéticas identificadas en el ámbito de estudio.

	Matrícula	Nombre	Figura Cinegética
Cataluña	L-10028	Santa Bàrbara	Área privada de caza
	L-10091	Sarroqueta i Espesa	Área privada de caza
	L-10208	Sant Antoni	Área privada de caza
	L-10218	Horta Litera	Área privada de caza
	L-10231	Sunyer	Área privada de caza
	L-10270	Albatàrrec	Área privada de caza
	L-10275	Montoliu de Lleida	Área privada de caza
	L-10298	Sant Pere	Área privada de caza
	L-10375	Aitona-dos	Área privada de caza
	L-10419	Grealó	Área privada de caza
	L-10600	Massalcoreig	Área privada de caza
	L-ZS005	Lleida	Zona de seguridad declarada
	-	Orillas del río Cinca y Segre	Zona de aprovechamiento común
	RNFS002	Reserva natural de fauna salvatge d'Utxesa	Reserva Natural de Fauna Salvaje
Aragón	RTC000017	Liberola y Vedado	Coto municipal
	RTC000121	Serra del Pedra	Coto privado
	RTC000254	Peñalba	Coto municipal
	RTC000520	Valfarta	Coto municipal
	RTC001422	Río Cinca	Vedado
	RTC002378	Candasnos	Coto deportivo
	RTC000253	San Salvador de Torrente de Cinca	Coto deportivo

Tabla 72. Áreas de gestión cinegética afectadas por el ámbito de estudio.

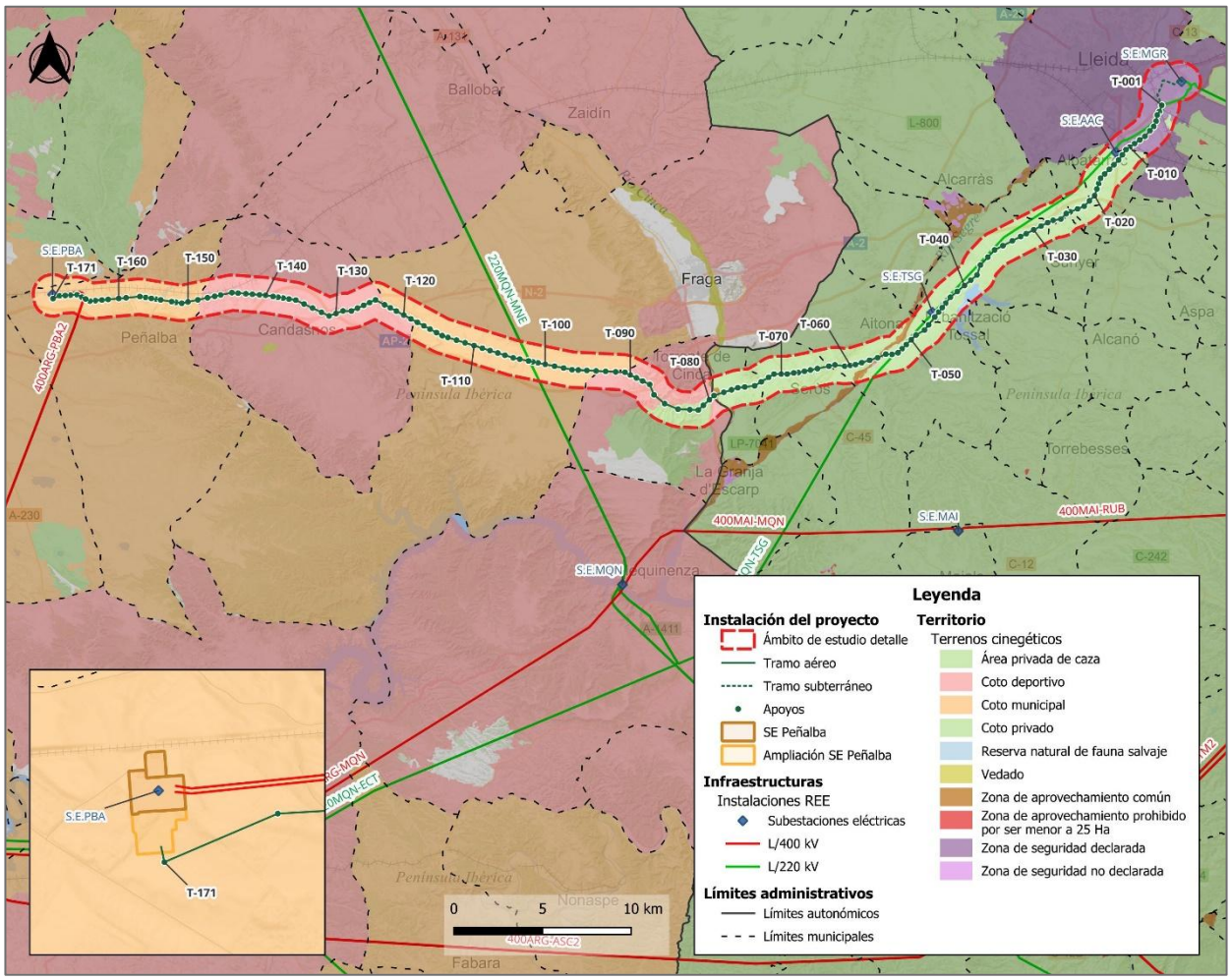


Figura 94. Áreas de gestión cinegética en el ámbito de estudio.

10.5.16. Vías pecuarias

En el ámbito de estudio se localizan las siguientes vías pecuarias, resaltadas en negrita aquellas que son cruzadas por el nuevo tendido:

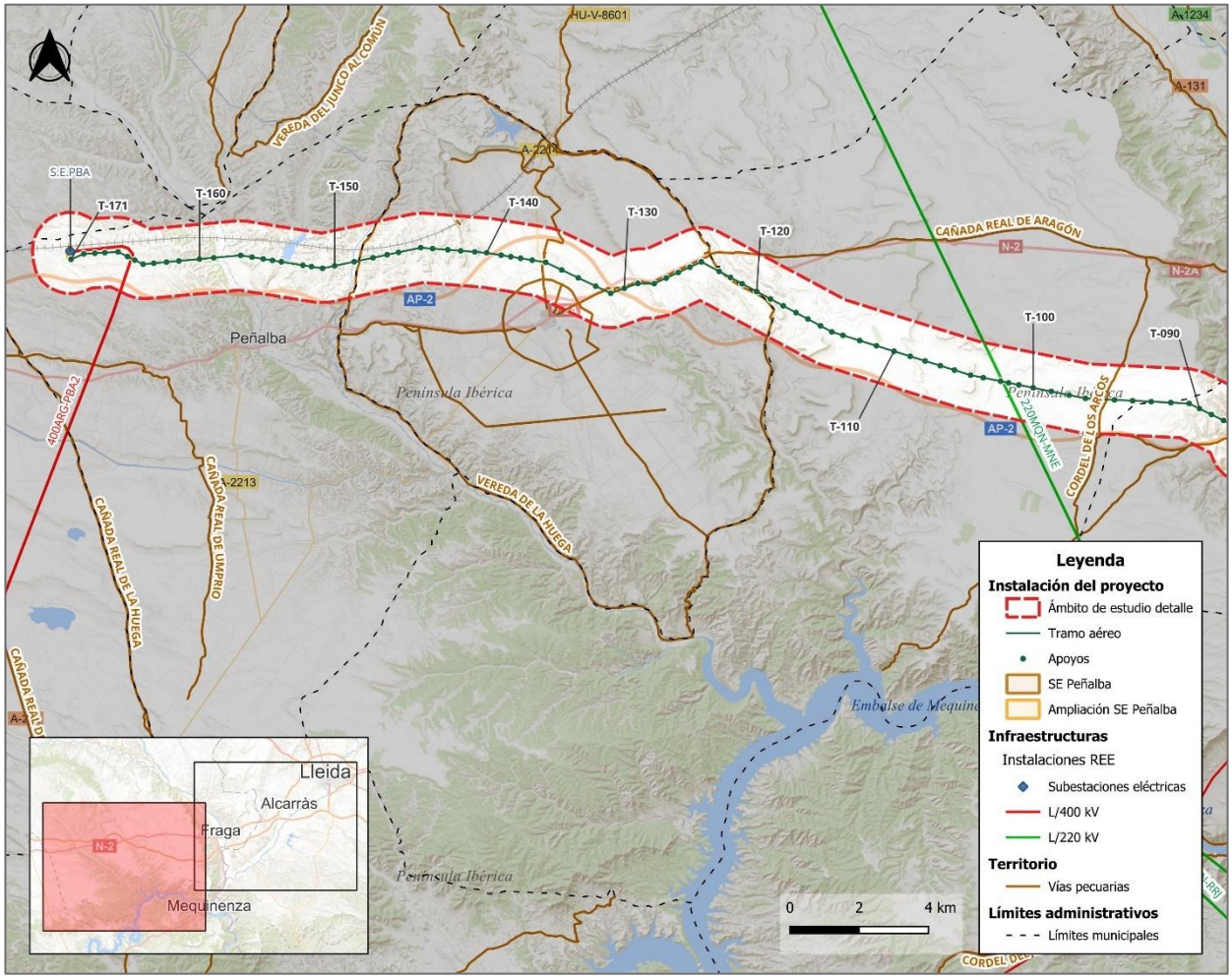
Vía pecuaria	Anchura	Situación administrativa	Provincia	Municipio
Cañada Real de Aragón	75,22	Proyecto aprobado clasificado	Huesca	Fraga

Vía pecuaria	Anchura	Situación administrativa	Provincia	Municipio
Colada de Candasnos	5,00	Proyecto aprobado clasificado	Huesca	Torrente de Cinca
Cordel de los Arcos	37,61	Proyecto aprobado clasificado	Huesca	Fraga
Cordel de Torrente	37,61	Proyecto aprobado clasificado	Huesca	Torrente de Cinca
Vereda de la Huega	20,00	No clasificada	Huesca	Candasnos, Fraga, Peñalba
Vereda de las Foguetas	20,00	No clasificada	Huesca	Candasnos
Vereda del Paso Faginal	20,00	No clasificada	Huesca	Candasnos
Vía sin nombre Código 1911	75,22	No clasificada	Huesca	Candasnos
Vía sin nombre Código 1912	75,22	No clasificada	Huesca	Candasnos
Vía sin nombre Código 1913	75,22	No clasificada	Huesca	Candasnos
Vía sin nombre Código 2061	75,22	No clasificada	Huesca	Candasnos
Vía sin nombre Código 2063	75,22	No clasificada	Huesca	Candasnos
Vía sin nombre Código 2065	75,22	No clasificada	Huesca	Candasnos
Vía sin nombre Código 2205	75,22	No clasificada	Huesca	Candasnos
Canyada de la Comtessa	75,00	Clasificada	Lleida	Lleida
Canyada Real de la Cerdera a Alcoletge	75,00	Clasificada	Lleida	Lleida
Canyada real del Diable	75,00	Clasificada	Lleida	Seròs
Canyada real del Terme	75,00	Clasificada	Lleida	Albatàrrec i Lleida
Carrerada Reial del Terme	21,00	Clasificada	Lleida	Albatàrrec i Lleida
Cordel dels Plans	38,00	Clasificada	Lleida	Aitona

Vía pecuaria	Anchura	Situación administrativa	Provincia	Municipio
C.r. de Sarroca a Montoliu de Lleida a Sudanell	15,00	Clasificada	Lleida	Torres de Segre, Sunyer i Sudanell

Tabla 73. Vías pecuarias presentes el ámbito de estudio.

En la actualidad, la mayoría de estas vías pecuarias discurren por caminos públicos asfaltados y sobre todo por pistas agrícolas, siendo su uso ganadero secundario, anecdótico en la mayoría de las vías pecuarias de la zona.



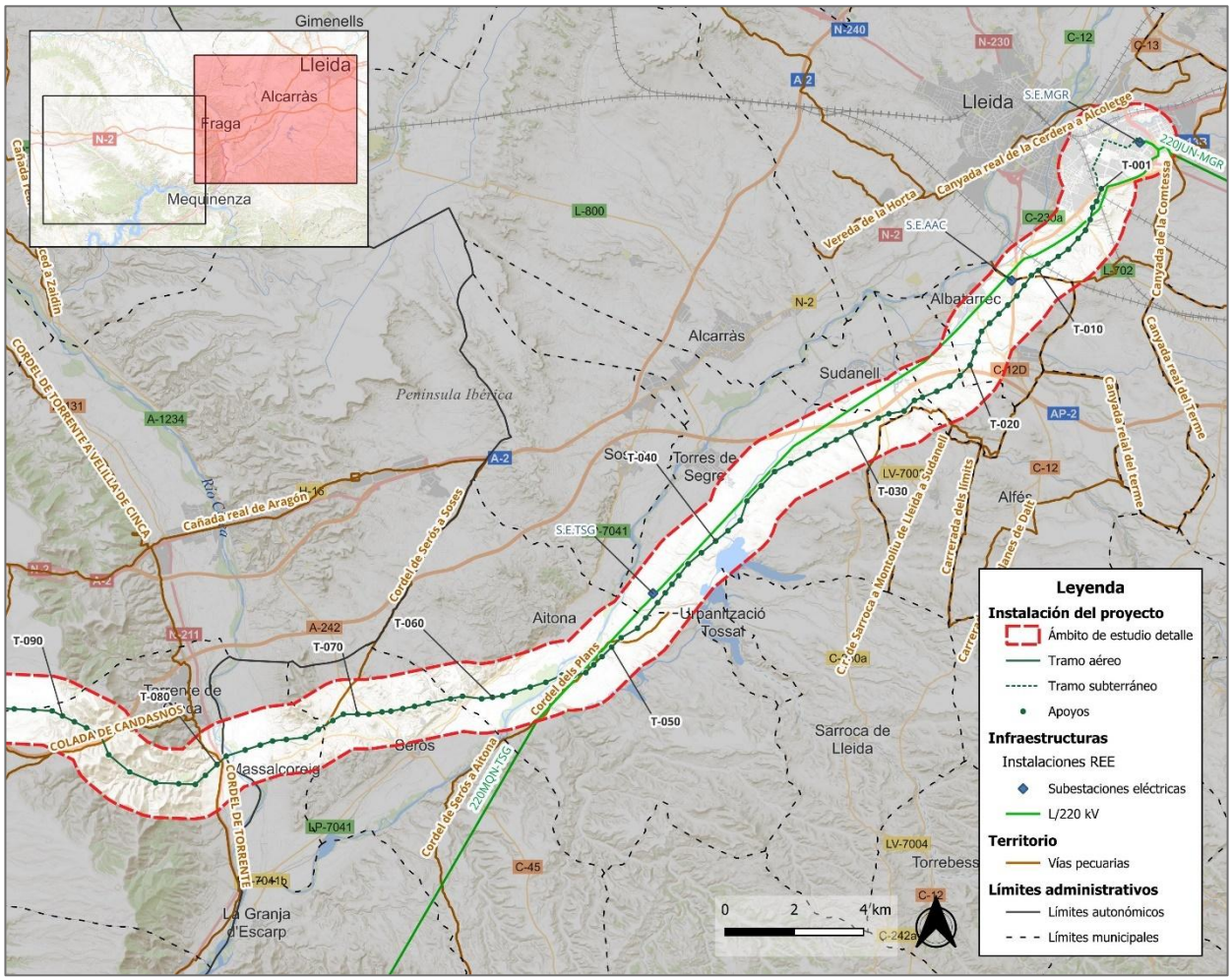


Figura 95. Vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio.













Fotografía 5. Vías pecuarias en el pasillo analizado. 1. Vereda de las Foguetas, 2. Cordel de los Arcos, 3. Colada de Candasnos, 4. Cordel dels Plans, 5. C.r.de Sarroca a Montoliu de Lleida a Sudanell, 6. Canyada Real del Terme.

10.6. ORDENACIÓN TERRITORIAL

10.6.1. Planeamiento territorial

Pla Territorial Parcial de Ponent (Terres de Lleida) (aprobación definitiva: julio 2007)

El Plan Territorial Parcial de Ponent (en lo sucesivo PTPP) engloba las comarcas de Les Garrigues, la Noguera, el Pla d'Urgell, la Segarra, el Segrià y Urgell. La actuación objeto de proyecto se ubica en la comarca del Segrià.

El PTPP distingue tres tipos básicos de suelo en el sistema de espacios abiertos del suelo no urbanizable, con el fin de modular las normas de protección en función de las condiciones de las diferentes áreas de suelo y de los papeles que tienen que representar en el territorio. Concretamente en el artículo 2.3 del PTPP se distinguen los siguientes tipos básicos de suelo en los espacios abiertos:

- Suelo de protección especial
- Suelo de protección territorial
- Suelo de protección preventiva

El pasillo analizado afecta a los tres tipos de suelo definidos en el artículo 2.3 del PTPP.

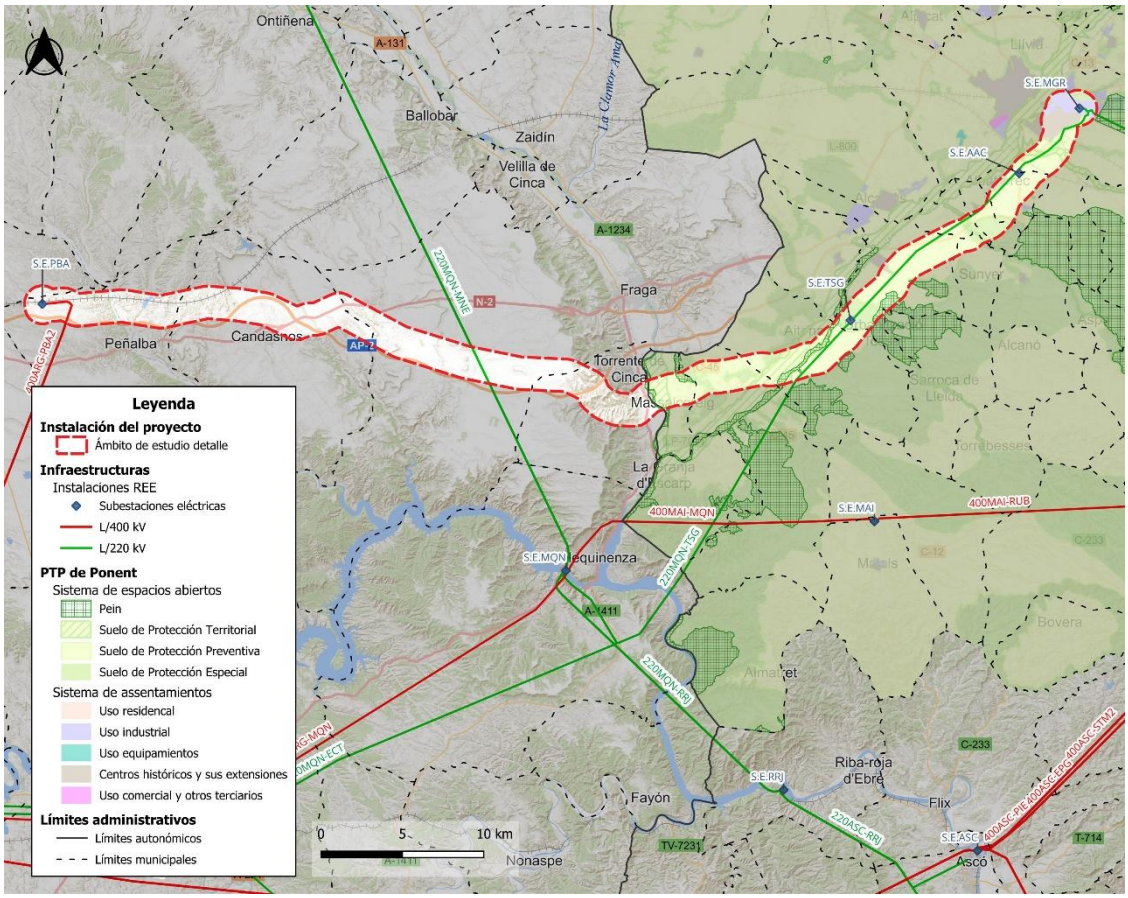


Figura 96. Plan Territorial Parcial de Ponent en el ámbito de estudio.

10.6.2. Planeamiento urbanístico

El ámbito de estudio del presente documento abarca quince municipios, cinco en Aragón y diez en Cataluña, por lo que hay una profusión de planeamientos urbanísticos y normativas diferentes. No obstante, en el presente capítulo se va a focalizar en el planeamiento urbanístico por donde discurre el nuevo tendido, así como de la ampliación de la subestación de Peñalba.

<u>Planeamiento urbanístico de Aragón</u>

El trazado de la línea objeto de estudio, analizado en el presente documento, afecta a cuatro municipios de la Comunidad Autónoma de Aragón. A continuación, se detalla el tipo de suelos afectados, así como la normativa vigente en cada municipio:

Candasnos

La figura de planeamiento vigente del municipio de Candasnos es el **Proyecto de Delimitación del Suelo Urbano (PDSU),** aprobado definitivamente en fecha en 19 de septiembre de 1986.

El área de estudio a su paso por el municipio de Candasnos se sitúa sobre Suelo no Urbanizable Genérico.

El artículo 7 establece las normas de aplicación en Suelo No Urbanizable:

> *"Podrán autorizarse edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural."*

Peñalba

La figura de planeamiento vigente del municipio de Peñalba es el Plan General de Ordenación Urbana sometido a la Ley 5/99, homologación aprobada definitivamente en fecha en 9 de septiembre de 2011, y publicadas en fecha 18 de noviembre de 2011.

Según la normativa vigente, el área analizada discurre por los siguientes tipos de suelo no urbanizable:

- Suelo No Urbanizable Genérico (SNU-G)
- Suelo No Urbanizable Especial (SNU-E):
    - SNU-E Espacio Natural
    - SNU-E Infraestructura
    - SNU-E Curso de agua

En el **SNU-G están sujetas a autorización especial las construcciones e instalaciones que quepan considerar de utilidad pública o interés social, según artículo 31 a) LUAr.**

En el **SNU-E se consideran usos permitidos los que puedan considerarse de utilidad pública o interés.**

Fraga

La figura de planeamiento vigente del municipio de Fraga es el Plan General de Ordenación Urbana, aprobado en fecha en 20 de mayo de 1983, y su Modificación Puntual nº47, aprobada el 16 de diciembre de 2015 y publicada el 1 de febrero de 2016.

Según la normativa vigente, en el área de estudio se ubican los siguientes tipos de suelos de Suelo No Urbanizable Genérico y Especial:

SNU Genérico:

- SNU GENÉRICO Tipo I – Huerta Vieja
- SNU GENÉRICO Tipo III- Monte Bajo
- SNU GENÉRICO Tipo IV- Secano cultivable

SNU Especial:

- SNU ESPECIAL Tipo V- Áreas de Interés Natural

El artículo 109.6, epígrafe b2, de la Modificación Puntual nº47 **establece como uso admisible en Suelo No Urbanizable las edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social**, definidas en el artículo 111.4.

El artículo 111.4 de la Modificación Puntual regula los usos y las edificaciones no agrícolas e incluye las instalaciones de transporte de energía eléctrica, como las líneas eléctricas de alta tensión. Se admite este tipo de infraestructuras en toda finca de Suelo No Urbanizable calificada con los tipos I, II, III o IV, aunque su superficie sea inferior a la establecida como finca mínima para cada tipo de suelo en el artículo 109.4 de las presentes normas, salvo condición específica establecida en el apartado e) de ese mismo artículo para determinados usos.

El artículo 118 de la Modificación Puntual nº47 prohíbe las edificaciones de utilidad pública o interés social en el suelo no urbanizable especial tipo V. Áreas de Interés Natural.

Torrente de Cinca

La figura de planeamiento vigente del municipio de Torrente de Cinca es el Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana, aprobado en fecha en 14 de abril de 2012, y publicado el 14 de junio de 2012.

Según la normativa vigente, en el área de estudio se sitúan los siguientes tipos de suelos de Suelo No Urbanizable Genérico y Especial:

SNU Genérico:

- SNU Huertas- Tipo I (clave 8)
- SNU Secano cultivable- Tipo II (clave 9)
- SNU Zonas de repoblación y Monte Bajo- Tipo III (clave 10)

SNU Especial:

- SNU Áreas de Interés Natural (clave 11)
- Sistema General Viario (B)

La Norma 34 de la Normativa del Texto Refundido del PGOU determina lo siguiente para el suelo **SNU Huertas- Tipo I:**

> *"Podrán autorizarse las edificaciones e instalaciones de utilidad pública, según lo dispuesto en la Ley Urbanística de Aragón."*

No obstante, no se menciona como uso permitido, pero tampoco consta como uso prohibido en los suelos SNU Secano cultivable- Tipo II y SNU Zonas de repoblación y Monte Bajo- Tipo III.

La Norma 7 de la Normativa del Texto Refundido del PGOU determina lo siguiente para el **Suelo No Urbanizable Especial**:

"En Suelo No Urbanizable Especial está prohibida cualquier construcción, actividad o utilización que implique transformación de su destino o naturaleza, lesione el valor específico que se quiera proteger o infrinja el concreto régimen limitativo establecido por las Directrices de Ordenación Territorial, los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, la legislación sectorial o el planeamiento urbanístico. Cualquier proyecto de construcción, actividad o utilización que no esté prevista en los anteriores instrumentos y que pudiera llevarse a cabo en esta categoría de suelo, en función de la entidad de la construcción, observará el procedimiento establecido en la legislación de evaluación de impacto ambiental."

En lo que respecta al suelo **SNU Áreas de Interés Natural** (clave 11), la Norma 37 de la Normativa del Texto Refundido del PGOU indica lo siguiente:

En este tipo de suelo se pretende fomentar su posible utilización como parques naturales, prohibiendo cualquier actividad que atente contra esta finalidad (Norma 37, Normativa TR-PGOU). No se permite ninguna actividad que tenga consecuencias en su estado actual. Se permiten en estas zonas, toda clase de equipamientos colectivos y públicos.

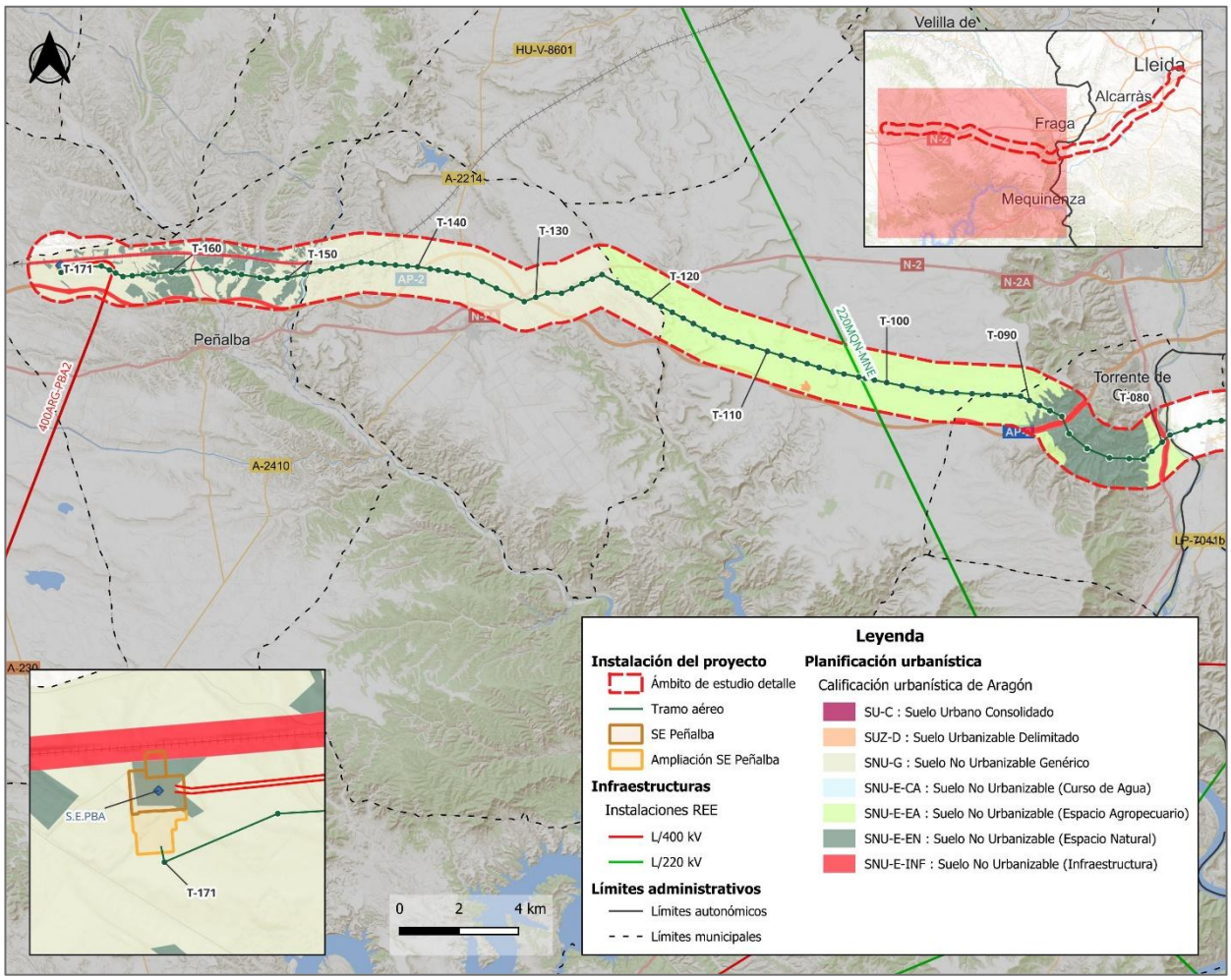


Figura 97. Calificación urbanística del ámbito de actuación y su entorno en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Planeamiento urbanístico de Cataluña

Aitona

La figura de planeamiento vigente del municipio de Aitona son las Normas Subsidiarias de Planeamiento (NNSS), aprobadas en fecha en 26 de mayo de 1993, y publicado el 21 de julio de 1993, y la Modificación Puntual de los artículos 22, 66 y adición del artículo 70 de la normativa de las NNSS, aprobada en fecha 4 de diciembre de 2018 y publicada el 11 de enero de 2019.

Según la normativa vigente, en el área analizada se ubican los siguientes suelos calificados como Suelo No Urbanizable y sistemas:

- SNU Rústico (Clave N1)
- SNU Suelo de riesgo hidrológico (Clave 10)
- SNU Suelo de interés arqueológico (Clave 11)
- Sistema Hidrografico (Clave SH)
- Sistema Viario - Otro Viario en Suelo No Urbanizable (Clave SX3)
- Sistema Viario - Ejes Estructurantes (Clave SX1)
- Sistema de Infraestructuras (Clave ST)

El artículo 28 de la normativa de las NNSS define los **usos permitidos en SNU y el artículo 66 regula el SNU. En ninguno de ellos cita las infraestructuras de transporte de energía eléctrica.**

El artículo 23 regula las **instalaciones en el sistema viario donde indica que los cruces de los viales serán perpendiculares a los viales y respetarán una luz mínima superior a los 6 metros, medidos en verano.**

La Modificación Puntual de las NNSS modifica los artículos 22 y 66, y añade el artículo 70. En el artículo 22 se establece una distancia mínima al borde del camino para los apoyos y torres de 4 metros desde el borde en todos los caminos.

Albatàrrec

La figura de planeamiento vigente del municipio de Albatàrrec es la Revisión de las Normas subsidiarias de planeamiento (NNSS), aprobadas en fecha en 15 de mayo de 2002, y publicado el 13 de mayo de 2005, así como las Modificación Puntual de las NNSS de regulación del Suelo No Urbanizable, aprobada el 15 de marzo de 2021.

Según la normativa vigente, en el área analizada se localizan los siguientes suelos no urbanizables o sistemas calificados como:

- SNU Zona de la sèquia de Torres (Clave R1)
- SNU Zona del riego del Canal d'Urgell (Clave R2)
- SNU Zona de Secans (Clave R3)
- SNU de Espacios de Interés Natural y Paisajístico (Clave EINP)
- Protección de Sistemas en SNU. Protección local (Clave SS_N2)
- Sistema Viario - Ejes Estructurantes (Clave SX1)
- Sistema Viario - Otro Viario en Suelo No Urbanizable (Clave SX3)

El artículo 130 de la Mod. Puntual de las NNSS para **la regulación del SNU establece que podrán autorizarse edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que no sean incompatibles con los usos previstos en los diferentes tipos de SNU** y cumplan con las condiciones específicas determinadas por el tipo de suelo donde se emplacen.

El artículo 88 define y regula el **sistema Viario, donde indica que las distancias de protección de la red de caminos rurales a cada lado del camino son de 10 metros, en los caminos de la red viaria básica, y de 5 metros en los secundarios,** medidos respecto al eje del camino.

El artículo 86 determina la regulación de la **protección de los sistemas, del sistema viario y de las infraestructuras técnicas.** La protección del Sistema viario vendrá determinada por las NNSS y la legislación sectorial vigente. En lo que respecta a la protección de las infraestructuras técnicas se dará cumplimiento a la legislación sectorial vigente, como el Reglamento de redes eléctricas de alta tensión y regulaciones concordantes. En las infraestructuras soterradas que crucen en SNU se establece una franja de protección de 3m. a cada lado del eje definido por el trazado soterrado de las mismas.

El artículo 138 define y regula el SNU **Zona del riego del Canal de Urgell (clave R2) permite las edificaciones destinadas al resto de usos condicionados, pero se deberán haber declarado de utilidad pública o que se consideren de interés social.**

El artículo 139 define y regula el SNU **Zona de Secans (Clave R3) permite las edificaciones destinadas al resto de usos condicionados, pero se deberán haber declarado de utilidad pública o que se consideren de interés social.**

El artículo 140 regula los **Espacios de interés natural y paisajístico (clave EINP), donde indica que se prohíbe cualquier construcción, excepto aquellas de interés público y social**, determinadas según el procedimiento legal previsto.

Lleida

La figura de planeamiento vigente del municipio de Lleida es el Texto Refundido del Plan General de ordenación, aprobadas en fecha en 16 de enero de 2003, y publicado el 14 de julio de 2003.

Según la normativa vigente, el ámbito de estudio de detalle afecta a los siguientes Suelos No Urbanizables y Sistemas:

- SNU: Zona de Áreas de Interés Natural (Clave AIN)
- SNU: Zona de protección agrícola (Clave R1)
- SNU: Zona agrícola de riegos antiguos (Clave R2)
- Sistemas: Ejes estructurantes planeamiento (Clave SX1)
- Sistemas: Otro viario en SNU (Clave SX3)
- Sistema ferroviario (Clave F)
- Sistema de servicios técnicos (Clave ST)

El artículo 127 de la normativa define los sistemas de infraestructuras, donde se incluye el sistema de redes energéticas.

El artículo 129 establece **las Condiciones de ordenación y protección de sistemas.** Cuando el desarrollo urbanístico municipal exija la instalación de alguno de los servicios, se podrá calificar de sistema de infraestructuras el suelo necesario. El Plan Especial necesario para la implantación de la instalación cumplirá con el mantenimiento de las condiciones ambientales y paisajísticas y

presentado el estudio de impacto ambiental. Se dará cumplimiento a la legislación sectorial vigente y concretamente al Reglamento sobre la red eléctrica de alta tensión y regulaciones concordantes.

Los artículos 131, 132 y 133 define y regula el **Sistema Ferroviario**, donde se establece que en el Suelo No Urbanizable la edificación se situará siempre a 40 metros, como mínimo, del eje de la vía férrea más cercana. **La zona de protección, así como los usos que se establezcan en este sistema vendrán determinados por la legislación sectorial vigente.**

Los artículos 139, 140 y 141 define y regula el **Sistema Viario,** donde se determina que la franja de protección vendrá determinada por la legislación sectorial vigente a cada tipo de vía. **En los caminos rurales, las nuevas edificaciones se deberán situar a una distancia no inferior a 10 m. de la arista del camino.**

El artículo 207, apartado 4 indica las Normas relativas a la protección del paisaje de la siguiente manera:

4.1. Líneas aéreas o soterradas de transporte de materia y/o energía que cruzan el SNU, En caso de cruzar el SNU para nuevas líneas aéreas o soterradas, estas se canalizaran y se ordenaran conjuntamente con las existentes, previniendo corredores a lo largo de las infraestructuras de comunicación o por aquellos terrenos que menos perjudiquen la calidad ambiental y paisajística del territorio, y siempre lo más alejadas posible de los espacios naturales protegidos. Se tendrá que tramitar plan especial justificando la necesidad del nuevo trazado, las alternativas con la determinación del menor impacto y las medidas correctoras de los impactos ambientales negativos que se pueden producir. ***En caso de líneas aéreas de transporte eléctrico de alta tensión se colocarán protecciones en las torres y los cables para evitar accidentes a las aves.***

El artículo 210 define las instalaciones de utilidad pública, donde se autorizan las instalaciones si reúnen las características de utilidad pública o de interés social que se deban emplazar en el medio rural. En todo caso, deberán estar adscritas a los usos permitidos que se establecen en la regulación de cada tipo de SNU.

Massalcoreig

La figura de planeamiento vigente del municipio de Massalcoreig son las Normas de planeamiento urbanístico (NPU). Municipios de Ponent, aprobadas en fecha en 17 de marzo de 2015, y publicadas el 16 de junio de 2015.

Según la normativa vigente, ámbito de estudio de detalle discurre por los siguientes suelos No Urbanizables y Sistemas:

- Suelos rústicos o comunes: rústic (clave 20)
- Suelos de protección especial: espacios naturales protegidos (clave 25a)
- Suelos de protección especial: suelos de valor natural y de conexión (clave 25b)
- Sistema de espacios libres: hidrográfico no recogidos en el planeamiento (clave SH0)

El artículo 112 de la normativa de las NPU de Ponent define y regula las actuaciones de interés público de la siguiente forma:

1. *Se consideran de interés público las actividades colectivas de carácter deportico, cultural, de educación en el ocio y de recreo al aire libre con las mínimas y imprescindibles obras y instalaciones adecuadas al uso del cual se trate. Igualmente, disfrutan de interés público, los equipamientos y servicios comunitarios no compatibles con los usos urbanos, así como las infraestructuras de accesibilidad, las instalaciones y obras de servicios técnicos tales como, las de telecomunicaciones, de infraestructura hidráulica general, producción y abastecimiento energético, de suministro y saneamiento de aguas, de tratamiento de residuos, de producción de energía a partir de fuentes renovables y de otras instalaciones ambientales de interés público.*
2. *Las actuaciones específicas de interés público se tienen que emplazar en el medio rural de manera que supongan el menor impacto sobre el medio y se deberá seguir el procedimiento establecido en el artículo 48 del Texto Refundido de la Ley de Urbanismo.*

El artículo 119 de la normativa de las NPU de Ponent regula el **Suelo Rústico** de la siguiente manera:

"Artículo 119. Suelo rústico (clave 20)

3. *Se regula de acuerdo con lo establecido en los artículos 47 a 51 del TRLU y 46 a 60 del RLU y lo que disponga el PTP de Ponent por lo que fa a suelos calificados de protección preventiva, con las limitaciones derivadas del artículo 115 de esta normativa."*

El artículo 116 de la normativa de las NPU de Ponent regula el **Suelo de protección especial: espacios naturales protegidos (clave 25a)** de la siguiente forma:

"Artículo 116. Espacios naturales protegidos (clave 25a)

3. *Se regula los suelos naturales protegidos de acuerdo con el establecido en el artículo 2.6 del PTP Ponent con las limitaciones derivadas del artículo de regulación de usos de esta normativa y el que establece la legislación urbanística vigente. En estos suelos también será de aplicación la normativa derivada del régimen de protección al cual pertenece el espacio (PEIN y Natura 2000) y si es el caso, la normativa específica de las figuras de protección especial que se hayan declarado (parque nacional, paraje natural de interés nacional, reserva o parque natural) o de sus instrumentos de ordenación o gestión (plan especial de protección del medio natural y el paisaje, plan regulador de usos y gestión o Instrumento de gestión de Zonas especiales de conservación). Estas regulaciones tendrán prevalencia sobre estas normas de planeamiento, así como las normas del PTP, en aquellos aspectos en que sean más restrictivas."*

El artículo 117 de la normativa de las NPU de Ponent regula el **Suelo de protección especial: suelos de valor natural y de conexión (clave 25b)** de la siguiente manera:

"Artículo 117. Suelos de valor natural y de conexión (clave 25b)

3. *Se regula los suelos naturales protegidos de acuerdo con el establecido en el artículo 2.6 del PTP Poniente con las limitaciones derivadas del artículo de regulación de usos de esta normativa y el que establece la legislación urbanística vigente."*

El artículo 25 de la normativa de las NPU de Ponent regula el **Sistema hidrográfico** de la siguiente forma:

"Artículo 25. Sistema hidrográfico. Clave H

2. *Los ríos, las rieras y los torrentes, en los tramos clasificados de suelo no urbanizable tienen que mantener una protección lineal de 5 metros a partir del margen que delimita el cauce público. En este ámbito de protección no se admite ningún tipo de construcción, salvo que sea un servicio de mejora del mismo sistema hidrográfico. En los tramos clasificados de suelo urbano la protección es la establecida para cada caso a los planos de ordenación. También hay que tener en cuenta las limitaciones contenidas en la legislación urbanística e hidráulica."*

Montoliu de Lleida

La figura de planeamiento vigente del municipio de Montoliu de Lleida es el Plan de Ordenación Urbanística Municipal (POUM), aprobado en fecha en 29 de noviembre de 2007, y publicado el 22 de julio de 2008.

Según la normativa vigente, el pasillo analizado afecta a los siguientes suelos calificados como:

- SNU Rural (Clave 20)
- SNU Protección agrícola de nuevo regadío (antiguo secano) (Clave 21a)
- SNU Protección de matorral (Clave 22)
- SNU Espacios de interés paisajístico (Clave 23)
- Sistema Viario - Ejes estructurantes planeamiento (Clave SX1)
- Sistema Viario – Otro viario suelo no urbanizable (Clave SX3)
- Protección de sistemas (PS)

El artículo 78 regula **el sistema viario** y el artículo 80 regula **los caminos rurales** donde establece las distancias de protección a cada lado de los caminos rurales es de 10 metros en los caminos de la red viaria básica y secundaria, medidos respecto a la arista exterior del camino. Dentro de esta zona de protección no está permitido ningún tipo de obra o de construcción que no esté directamente relacionado con el acondicionamiento o mantenimiento del camino.

El artículo 111 regula la **Red de transporte de energía eléctrica y telecomunicaciones. La creación de nuevas líneas eléctricas aéreas de alta tensión** o antenas de comunicación radioeléctrica o de telefonía **se ordenarán juntamente con las existentes, creando primero corredores a lo largo de las infraestructuras viarias de comunicaciones y en segundo lugar en terrenos de menor impacto sobre el medio.**

El artículo 118 define y regula las actuaciones de interés público, donde se incluyen las instalaciones de transporte de energía eléctrica. La autorización de estas actuaciones que se deban emplazar en el medio rural deberá justificar que el ámbito de actuación no está sometido a un régimen especial de protección con el cual sean incompatibles, tal y como prevé el artículo 47.5 en la redacción del DL 1/05 y seguirá el procedimiento previsto en el artículo 48 del DL 1/05.

Seròs

La figura de planeamiento vigente del municipio de Seròs es el Plan de Ordenación urbanística Municipal (POUM), aprobado en fecha en 14 de mayo de 2015, y publicado el 29 de julio de 2015, y la Modificación Puntual del artículo 232 de la normativa del POUM, aprobada en fecha 5 de mayo de 2021 y publicada el 21 de junio de 2021. Además, en el ámbito del pasillo analizado se ubica 1 Plan Parcial Urbanístico (PPU), el PPU del sector industrial SUD.I02, aprobado definitivamente el 14 de mayo de 2015.

Según la normativa vigente, el pasillo analizado afecta a los siguientes suelos calificados como Suelo No Urbanizable:

- Suelo No Urbanizable:

- Suelo No urbanizable rústico (clave N1)
- Zona de valor natural y conectores biológicos (clave 25)
- Zona agrícola de valor: agrícola de regadío (clave 21b)
- Zona agrícola de valor: agrícola de regadío tradicional (clave 21c)
- Zona interés paisajístico (clave 24)
- Sistema viario, ejes estructurantes (clave SX1)
- Sistema viario, otros viales en SNU (clave SX3)

Según el **artículo 200** de la normativa del POUM indica las zonas en el suelo no urbanizable y indica que **será de aplicación el artículo 2.6 de las normas de ordenación territorial del PTPP** (*ver apartado 10.6.1. Planeamiento territorial).*

El artículo 205 Red viaria rural de la normativa, define las amplitudes y afectaciones respecto el eje de los caminos.

El **artículo 216 de la normativa del POUM** establece las condiciones de las **edificaciones y instalaciones de interés público** de la siguiente forma:

1. ***Solo se podrán autorizar las edificaciones y instalaciones de interés público, referenciadas en el artículo 47.4 de la LU****, según el procedimiento previsto en el artículo 48 de la LU, y siempre que se cumplan las disposiciones generales para el suelo no urbanizable y las específicas de cada zona.*

El artículo 217 de la normativa del POUM establece los criterios generales de la regulación general de infraestructuras y servicios técnicos. La implantación de infraestructuras lineales al territorio y servicios técnicos que consoliden o supongan la aparición de una barrera física o crucen la red hidrológica, habrán de tener en cuenta medidas correctoras para asegurar la permeabilidad biológica y la conectividad.

El artículo 219 de la normativa del POUM **establece las condiciones de las líneas aéreas o subterráneas de transporte de materia o energía** de la siguiente manera:

1. *Hay que **velar por la ordenación de las nuevas líneas eléctricas de alta o media tensión,** oleoductos, gasoductos, líneas telefónicas, etc, **juntamente con líneas prexistentes, previniendo corredores a lo largo de las infraestructuras viarias de comunicación y por aquellos terrenos que menos perjudiquen la calidad ambiental y paisajística de estos suelos.** Los trazados serán preferentemente canalizados y en todo caso, por los terrenos menos sensibles.*
2. *Para regular su trazado y las medidas adecuadas a estas finalidades se redactarán Planes especiales. Se deberá incorporar en estos instrumentos de Planeamiento estudios de trazado alternativos que justifiquen la solución menos lesiva al medio. A su vez habrá que establecer el tipo de tratamiento de la vegetación y el arbolado existente en los ámbitos de protección definidos por la legislación sectorial vigente con la finalidad de reducir el impacto paisajístico. Está prohibida la utilización de herbicidas, ya que todos los suelos necesitan una protección del manto vegetal apropiada en cada caso. també están prohibidos los diseños de torre que potencialmente comporten riesgos de electrocución de las aves.*
3. *Para el trazado de nuevas líneas, la adecuación o el traslado que superen los 3 km de longitud, se deberá atener al trámite de evaluación de impacto ambiental tal como se recoge en la Ley 6/2001.*

El artículo 232 de la normativa del POUM, así como la Mod. Puntual de dicho artículo, determinan la regulación específica de los usos admitidos en el suelo no urbanizable de la siguiente forma:

1. *El presente plan regula, para las zonas de suelo no urbanizable que define, el grado de compatibilidad o incompatibilidad de las actuaciones posibles dentro de los usos generales admitidos por el RLU y los artículos 2.5, 2.6, y 2.7 del PTPP.*
2. *El régimen general del uso del suelo no urbanizable que se regula de forma genérica en el artículo 47 de la LU, se detalla con mayor concreción en el presente POUM estableciendo en cada grupo de usos, el grado de compatibilidad y si se considera los condicionantes. En caso de contradicción entre la regulación de usos contenida en este POUM y el Plan Especial*

de protección del medio natural y del paisaje de los espacios protegidos de la plana de Lleida, prevalecerá este último.

C. Equipamientos y servicios comunitarios no compatibles con los usos urbanos, instalaciones y obras necesarias para servicios técnicos e ***infraestructuras propias*** *del sistema urbanístico de comunicaciones y* ***energía:***

Se regulará según el establecido al arte. 47 de la LUC y en el PTPP.

Sudanell

La figura de planeamiento vigente del municipio de Sudanell es el Plan de Ordenación Urbanística Municipal (POUM), aprobado en fecha en 27 de octubre de 2011, y publicado el 19 de diciembre de 2011.

Según la normativa vigente, el área analizada se sitúa en los siguientes suelos calificados como Suelo No Urbanizable:

- SNU Suelo de protección preventiva: ámbito de interés agrícola de reg. Els Plans de Dalt (Clave 20b)
- SNU Suelo de protección especial: ámbito de interés natural y de conexión (Clave 21a)
- Sistema viario: ejes estructurantes (Clave SX1)
- Sistema viario: otro viario en suelo no urbanizable (Clave SX3)
- Sistema hidrológico (Clave H)

El **artículo 176, regula la red viaria rural** donde indica las líneas respecto al eje de los caminos:

	Xrm	Xrl	Xrs
Línia de posició de tanques de finques	6,00 m	5,50 m	5,00 m
Línia de distància mínima de les edificacions	9,00 m	8,50 m	8,00 m

El artículo 170 regula el **Suelo de protección especial. Ámbito de interés natural y de conexión (Clave 21) y determina que este tipo de suelos están sujetos a las determinaciones del artículo 47 del TRLU 1/2010.**

El artículo 186 establece las **condiciones de las edificaciones y las instalaciones de interés público en SNU. Solo se podrán autorizar las edificaciones y las instalaciones de interés público referenciadas en los apartados a, b, c y d del art. 47.4 del TRLU,** de acuerdo con el procedimiento del art. 48 del TRLU, y siempre que se cumplan las disposiciones generales del SNU y las específicas de cada zona.

Los artículos 189 y 190 indican la **regulación de las infraestructuras y servicios técnicos.** La implantación de infraestructuras lineales al territorio y servicios técnicos deberán tener en cuenta **medidas correctoras para asegurar la permeabilidad biológica**. Las líneas de suministro y redes de transporte de energía se deben establecer preferentemente en las inmediaciones de la zona de afectación de las carreteras que pasen por el municipio.

El artículo 191 indica las condiciones para las líneas aéreas o soterradas de transporte de materia o energía. **Las nuevas líneas eléctricas de alta o media tensión se canalizarán y ordenarán conjuntamente con las existentes, previendo corredores a lo largo de las infraestructuras de comunicación o aquellos terrenos que menos perjudiquen la calidad ambiental y paisajística de estos suelos.** Los trazados serán preferentemente soterrados. Las torres eléctricas y las líneas soterradas, preferentemente, deben ubicarse en los márgenes de las fincas, a lo largo de los caminos y en las zonas de menos afectación agraria.

Están prohibidos los diseños de torre que, potencialmente, comporten riesgos de electrocución de las aves.

El artículo 196 establece la regulación general de los usos admitidos en SNU. **En las dos claves de SNU (Clave 20b y 21a) las actuaciones específicas de interés público para instalaciones de servicios**

técnicos se condicionan a la redacción de un plan especial urbanístico que regule su ordenación, sus accesos y su integración en el paisaje.

Torres de Segre

La figura de planeamiento vigente del municipio de Torres de Segre es el Plan de Ordenación Urbanística Municipal (POUM), aprobado en fecha en 30 de marzo de 2005, y publicado el 13 de mayo de 2005.

Según la normativa vigente, en el área de estudio se sitúan los siguientes suelos calificados como Suelo No Urbanizable:

- SNU, Agrícola (Clave 10)
- SNU de Protección Territorial (Clave N2)
- SNU de Protección Especial – Reserva de Sòl (Clave 11)
- SNU de Protección Especial, PEIN-ZEPA (Clave 12)
- SNU de Protección Especial entorn Riu (Clava PER)
- Actividad autorizada en Suelo No Urbanizable (Clave N4)
- Sistema de infraestructuras técnicas (Clave T)
- Sistema de equipamentos (Clave E)
- Sistemas viarios, Ejes estructurantes (Clave SX1)
- Sistema viario, otro viario en SNU (Clave SX3)
- Sistema Hidrográfico (Clave H)

El artículo 148.5 indica los **usos permitidos y usos prohibidos en el Suelo No Urbanizable**:

5. *El suelo no urbanizable puede ser objeto de actuaciones específicas para destinarlo a las actividades o los equipamientos de interés público que se tengan que emplazar en el medio rural. A este efecto, son de interés público:*

d) Las instalaciones y las obras necesarias para servicios técnicos como las telecomunicaciones, la infraestructura hidráulica general, las redes de suministro de energía eléctrica, …

El **artículo 74 regula el sistema viario** y determina las distancias de protección de los caminos rurales, donde se deberá **respetar una distancia de 12 metros a cada lado respecto al eje del camino para caminos de la red básica, y de 8 metros en los caminos secundarios.**

El artículo 78 regula el **sistema hidrográfico** y determina una **distancia de protección de 25 metros a partir del margen que delimita el curso hídrico**. En la zona de policía (100 m de ancho medidos horizontalmente respecto al cauce se estará sometido a lo dispuesto en el RDPH.

El artículo 81 regula **el Sistema de Servicios técnicos**, donde establece que la creación de nuevas líneas eléctricas de alta tensión se ordenará conjuntamente con las existentes, previamente en el primer caso, corredores a lo largo de infraestructuras de comunicaciones o pasando y situándose en el segundo caso por los terrenos con menos impacto sobre el medio. Para regular y racionalizar los trazados de las diferentes compañías y establecer las medidas adecuadas de protección se redactará un plan especial previo a la concesión de cualquier licencia.

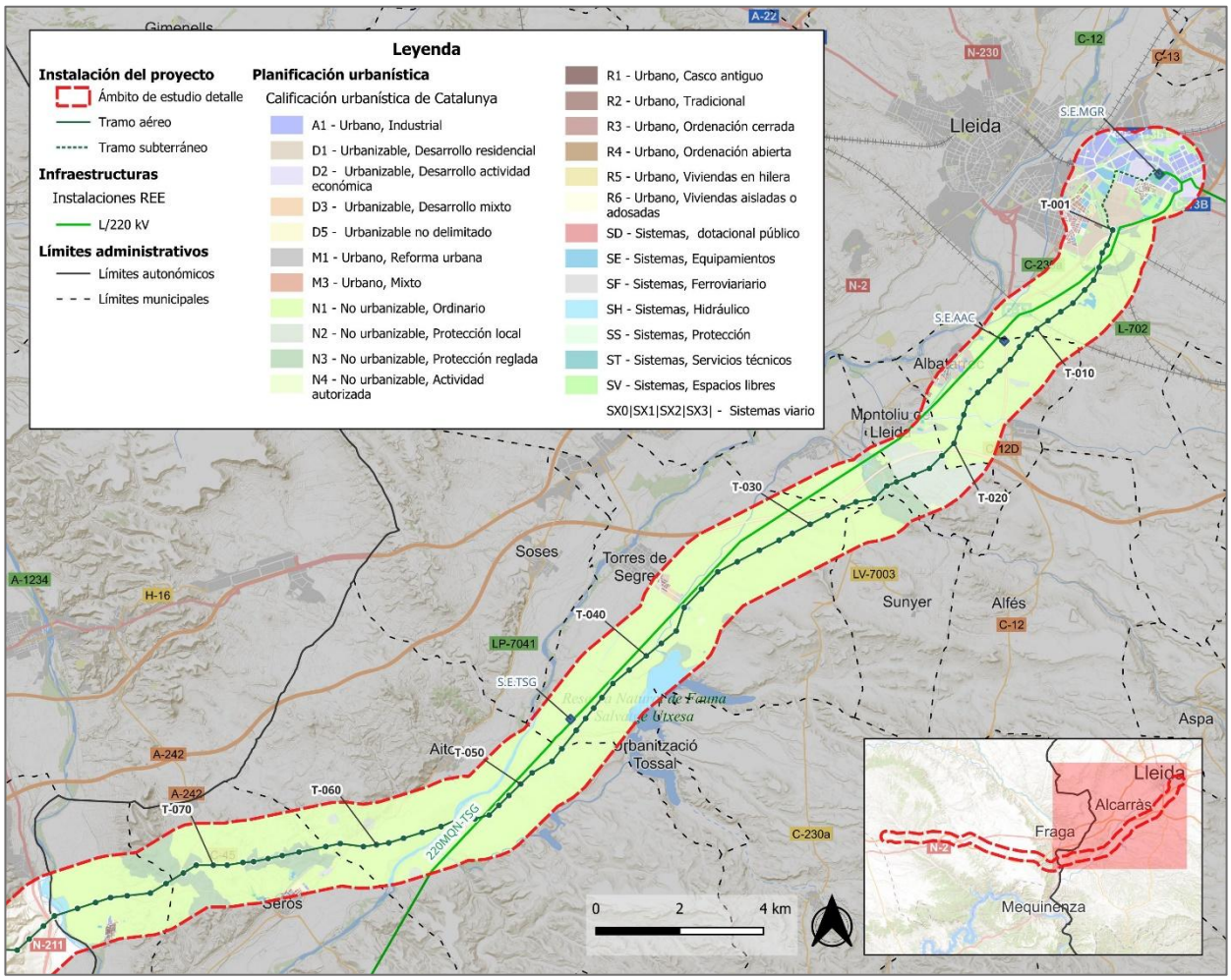


Figura 98. Calificación urbanística del ámbito de actuación y su entorno en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Municipio	Actuaciones del proyecto	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
Cataluña			
Aitona	Suelo no urbanizable:		Art. 28 Definición de usos permitidos en SNU y art. 66 regulación del SNU. No se prohíbe ni se admite expresamente el uso, por lo que de acuerdo con el artículo 48bis del Texto Refundido de la Ley de Urbanismo, el proyecto estaría admitido.
	Apoyos: T-047 a T-054, T-061 a T-062	Suelo No Urbanizable Rústico	
	Apoyos: T-055 a T-060	Suelo de riesgo hidrológico (Z10).	Art. 66 Regulación del suelo no urbanizable:

Municipio	Actuaciones del proyecto	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
			Asignación de uso: agrícola general.
Albatàrrec	Suelo no urbanizable:		Art. 130. Construcciones en SNU. En general se admiten las instalaciones de infraestructuras y sistemas generales como las líneas de alta tensión.
	Apoyos: T-012 a T-018	SNU del riego del canal d'Urgell (R2).	El artículo 138 define y regula el SNU Zona del riego del Canal de Urgell (clave R2) permite las edificaciones destinadas al resto de usos condicionados, pero se deberán haber declarado de utilidad pública o que se consideren de interés social.
	Apoyos: T-019 y T-020	SNU de Secanos (R3).	El artículo 139 define y regula el SNU Zona de Secans (Clave R3) permite las edificaciones destinadas al resto de usos condicionados, pero se deberán haber declarado de utilidad pública o que se consideren de interés social.
Lleida	Suelo urbano consolidado		-
	Línea subterránea	Otro viario en suelo urbano (SX2)	
		Ejes estructurantes planeamiento (SX1)	
	Suelo urbano no consolidado		
	Línea subterránea	Ejes estructurantes planeamiento (SX1)	
	Suelo urbanizable delimitado		
	Línea subterránea	Ejes estructurantes planeamiento (SX1)	
		Otro viario suelo urbano (SX2)	
		Zonas verdes o jardines (VJ)	
		Infraestructuras (IN)	
	Suelo urbano delimitado:		
	Apoyos: T-001	Equipamientos comunitarios (EC)	
	Línea subterránea	Zona de urbanización residencial tipo 2	
		Zona de urbanización residencial tipo 3	
		Zona de urbanización residencial tipo 4	
		Zonas verdes o jardines	

Municipio	Actuaciones del proyecto	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
		Espacios libres lineales (VL)	
	Suelo no urbanizable:		Art. 219.3 Condiciones de uso en la Zona de interés Natural (clave AIN). Son incompatibles, con carácter general, todos aquellos usos y actividades que puedan afectar negativamente las condiciones naturales de estos espacios.
	Apoyos: T-004	Zona de Áreas de Interés Natural (AIN).	
	Apoyos: T-002 a T-003, T-005 a T-011	Zona agrícola de riegos antiguos (R2).	En el artículo 216 de la normativa no se cita expresamente ni como permitido ni como prohibido las instalaciones de interés público.
Massalcoreig	Apoyos: T-074 a T-078	Suelo no urbanizable (SNU): Rústico o común (20).	Art. 110 Actuaciones de interés público de las Normas de planeamiento Urbanístico. Municipios de Ponent. Incluye las instalaciones y obras de servicios técnicos de energía. Estas actuaciones que se deben situar en el medio rural de manera que suponga el mínimo impacto sobre el medio y se deberá seguir el procedimiento del art. 48 TRLU. Art. 119. Rústic, clau 20. Se regula de acuerdo con lo establecido en los artículos 47 a 51 del TRLU y 46 a 60 del RLU y lo que dispone el PTP de Ponent referente a los suelos de protección preventiva, con las limitaciones derivadas del artículo 115 de las NPU de Ponent.
	Suelo no urbanizable de protección especial:		La regulación del SNU se rige por la normativa del PTP de Ponent.
	Apoyos: T-073	Suelos de valor natural y de conexión (25b).	
Montoliu de Lleida	Apoyos: T-021 a T-023	Suelo no urbanizable: Protección agrícola de nuevo regadío (antiguo secano) (21a)	El artículo 126 define y regula el SNU de Protección agrícola (Clave 21), donde están permitidas las actuaciones específicas de interés público, de acuerdo con las determinaciones del artículo 48 del DL 1/05.
Seròs	Suelo no urbanizable:		Art. 232 Regulación específica de los usos admitidos en SNU. Las instalaciones y obras necesarias para servicios técnicos e infraestructuras propias del sistema
	Apoyos: T-063, T-068 a T-071,	Zona agrícola de regadío (21b).	

Municipio	Actuaciones del proyecto	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
	Apoyos: T-064 a T-067, T-072	Zona de valor natural y conectores biológicos (25)	urbanística de comunicaciones y energía se regularán según lo establecido en el art. 47 de la LU y el PTPP.
Sudanell	Suelo no urbanizable:		Art. 169. Suelo de protección preventiva. Ámbito de interés agrícola, clave 20. Sujeto a las limitaciones que la legislación urbanística establezca para el régimen de suelo no urbanizable y que se señalan en el artículo 47 del TRLU 1/2010.
	Apoyos: T-026 y T-027	SNU de protección preventiva: ámbito de interés agrícola de riego. Els Plans de Dalt (20b).	
	Apoyos: T-024 y T-025	SNU de protección especial: ámbito de interés natural y de conexión (21a).	Art. 170. Suelo de protección especial. Ámbito de interés natural y de conexión, clave 21. Sujeto a las limitaciones que la legislación urbanística establezca para el régimen de suelo no urbanizable y que se señalan en el artículo 47 del TRLU 1/2010.
Torres de Segre	Apoyos: T-028 a T-046	Suelo no urbanizable: Agrícola (10)	No se especifica como uso incompatible en el artículo 155 de la normativa del POUM
Aragón			
Candasnos	Apoyos: T-123 a T-148	Suelo No Urbanizable Genérico	Art. 7. Normas de aplicación en el suelo no urbanizable. En el Suelo no urbanizable genérico podrán autorizarse siguiendo procedimiento previsto al art. 43.3 del TRLS las edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural.
Fraga	Suelo No Urbanizable Especial:		Art. 111.4 Uso, construcción o instalación de interés público o social. Las líneas eléctricas, las instalaciones de captación o transporte de energía, etc. se consideran susceptibles de alcanzar la consideración de interés público o social. Se admite la ejecución de edificación o instalación que merezca la consideración de interés público o social en toda finca de Suelo No Urbanizable calificada con los tipos I, II, III o IV, aunque su superficie sea inferior a la establecida como finca mínima para cada tipo de suelo en el artículo 109.4 de las presentes normas, salvo condición específica establecida en el apartado e) de este artículo para determinados usos. (MPGOU-47)
	Apoyos: T-118 a T-122	Suelo agrícola Tipo I. Huerta vieja.	
	Apoyos: T-093 a T-117	Suelo agrícola Tipo VI. Secano Cultivable.	

Municipio	Actuaciones del proyecto	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
Peñalba	▪ Apoyos: T-151, T-152, T-155, T-156, T-157, T-160, T-161, T-163 a T-171 ▪ Parte de la ampliación de la SE Peñalba	**Suelo No Urbanizable genérico.**	Art. 5.4.2 Construcciones sujetas a autorización especial en SNU. Podrán autorizarse, siguiendo el procedimiento establecido, y siempre que no lesionen los valores protegidos por la clasificación del SNU las instalaciones que quepan considerar de utilidad pública o interés social del artículo 31a) LUA y las que contribuyan de manera efectiva a la ordenación o al desarrollo rurales, siempre que quede acreditada la inexistencia de suelo urbano o urbanizable con calificación apta para ello.
	Suelo No Urbanizable especial:		Artículo 2.2 del Texto de Homologación del PGOU a la Ley 3/2009, de 17 de junio, de urbanismo de Aragón. En suelo no urbanizable especial está prohibida cualquier construcción, actividad o utilización que implique transformación de su naturaleza o destino, lesione el valor específico que se quiera proteger o infrinja el concreto régimen limitativo establecido por las Directrices de Ordenación Territorial, los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, la legislación sectorial o el planeamiento urbanístico. Cualquier proyecto de construcción, actividad o utilización que no esté prevista en los anteriores instrumentos y que pudiera llevarse a cabo en esta categoría de suelo, en función de la entidad de la construcción, observará el procedimiento establecido en la legislación de evaluación de impacto ambiental. Art. 5.5.1. Suelo no urbanizable especial del TR PGOU. Se permiten los usos que guardan relación con la naturaleza y destino de la finca, los del uso del territorio respetuoso del medio ambiente y **los que puedan considerarse de utilidad pública o interés social**.
	▪ Apoyos: T-150, T-153, T-154, T-158, T-159, T-162 ▪ Parte de la ampliación de la SE Peñalba	SNU especial de espacios naturales.	
	Apoyos: T-149	SNU especial de cursos de agua.	

Municipio	Actuaciones del proyecto	Clases de suelo presentes	Normativa urbanística de aplicación
Torrente de Cinca	Apoyos: T-080, T-081, T-088 a T-092	Agrícola Tipo II. Secano Cultivable (clave 9).	No consta como uso prohibido en este tipo de suelo según la Norma 33 y 35 del TR del PGOU.
	Apoyos: T-082, T-083, T-084, T-087	Agrícola Tipo III. Monte Bajo (clave 10).	No consta como uso prohibido en este tipo de suelo según la Norma 33 y 36 del TR del PGOU.
	Suelo No urbanizable especial:		Art. 33 Suelo no urbanizable especial está prohibida cualquier construcción, actividad o utilización que implique transformación de su destino o naturaleza, lesione el valor especifico que se quiera proteger o infrinja el concreto régimen limitativo establecido por las Directrices de Ordenación Territorial, los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, la legislación sectorial o el planeamiento urbanístico. Cualquier proyecto que no esté prevista en los anteriores instrumentos y que pueda llevarse a cabo en esta categoría de suelo, en función de la entidad de la construcción, observará el procedimiento establecido en la legislación de evaluación de impacto ambiental. Art. 37. Suelo Agrícola Tipo IV. Áreas interés natural (clave 11). Se permiten en estas zonas, toda clase de equipamientos colectivos y públicos.
	Apoyos: T-079, T-085, T-086	Suelo agrícola tipo IV, áreas de interés natural (clave 11).	

Tabla 74. Clases de suelo y normativa urbanística en el ámbito del proyecto.

10.7. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

A continuación, se identifican los elementos patrimoniales arquitectónicos, así como los elementos arqueológicos, paleontológicos y etnológicos en el ámbito de detalle:

Elementos patrimoniales

A continuación, se detallan los elementos arquitectónicos identificados dentro del ámbito de estudio:

Elemento patrimonial	Carácter	Código	Municipio
CRUCERO	Arquitectónico	1-INM-HUE-011-112-026	Fraga
CA LA CARME DEL BEP	Arquitectónico	14132	Albatàrrec
CARRER MAJOR	Arquitectónico	14639	Massalcoreig
CASA PAIRAL DE LA CARRETERA D'ARTESA, 15	Arquitectónico	14422	Lleida
CASA ROT	Arquitectónico	14638	Massalcoreig
CEMENTIRI DE LLEIDA	Arquitectónico	14425	Lleida
EDIFICI LA BOTIGA	Arquitectónico	14661	Seròs
ERMITA DE LA MARE DE DÉU DE CARRASSUMADA	Arquitectónico	14688	Torres de Segre
ERMITA DE SANT JOAN DE CARRATALÀ	Arquitectónico	40242	Aitona
ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT BARTOMEU	Arquitectónico	14637	Massalcoreig
HABITATGES A LA BORDETA	Arquitectónico	14399	Lleida
HANGAR I TORRE DE CONTROL ALS MANGRANERS	Arquitectónico	14441	Lleida
MOLÍ DE SANT ANASTASI	Arquitectónico	14277	Lleida
PONT DE LES CINC BOQUERES	Arquitectónico	36781	Sudanell
TORRE DE ROCA	Arquitectónico	14123	Aitona
VILLA REMEI	Arquitectónico	14420	Lleida

Tabla 75. Elementos arquitectónicos en el ámbito de estudio

El nuevo tendido eléctrico no afecta a ningún elemento patrimonial catalogado como Bien de Interés Cultural (BIC) y Bien Cultural de Interés Nacional (BCIN).

Yacimientos arqueológicos y paleontológicos

A continuación, se detallan los yacimientos arqueológicos y paleontológicos que se han identificado en el estudio de patrimonio del proyecto, y que se sitúan dentro del pasillo analizado:

Elemento patrimonial	Carácter	Código	Municipio	Provincia
AUTOPISTA-PEÑALBA II (PEÑALBA)	Paleontológico	1-PAL-HUE-010-172-004	Peñalba	Huesca
BARILLA CORZÁN I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-054	Candasnos	
BARILLA CORZÁN II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-055	Candasnos	
BARRANCO DE LAS FOYAS	Paleontológico	1-PAL-HUE-010-172-013	Peñalba	
BARRANCO DE LA RINCONADA I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-020	Candasnos	
BARRANCO DE LA RINCONADA II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-058	Candasnos	
BARRANCO DE VALDEPATAO I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-083	Candasnos	
BARRANCO DE VALDEPATAO II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-060	Candasnos	
BARRANCO DE VALDEPATAO III	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-061	Candasnos	
BODEGA DE PANCIANA	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-062	Candasnos	
CABEZO DE LA VIEJA	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-006	Candasnos	
CAMINO TORRENTE I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-065	Candasnos	
CARDIEL	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-037	Fraga	
CARDIEL 1	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-038	Fraga	
CASA DE LA VIÑA	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-047	Candasnos	
CORRAL DE CAPÚ I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-025	Candasnos	
CORRAL DE CAPÚ II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-040	Candasnos	
CORRAL DE ISANTA II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-172-112	Peñalba	
CORRAL DE JUSTO	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-103	Candasnos	
CORRAL DE SALVO	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-172-019	Peñalba	
CURANZANA	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-012	Candasnos	

Elemento patrimonial	Carácter	Código	Municipio	Provincia
HALLAZGO SUELTO IV	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-172-011	Peñalba	
HU - AVE - V - 1 AL OESTE DEL CAMINO DE CABEZA LA VIEJA	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-132	Candasnos	
HU - AVE - V - 29	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-042	Candasnos	
HU - AVE - V - 30	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-044	Candasnos	
LAS FOGUETAS	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-051	Candasnos	
LAS FOYAS 1	Paleontológico	1-PAL-HUE-011-165-016	Peñalba	
LA LOMA	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-090	Fraga	
MADRIGUERAS	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-242-012	Peñalba/Valfarta	
MAGI	Paleontológico	1-PAL-HUE-010-172-023	Peñalba	
MAS DE CRUZANZANA	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-095	Candasnos	
MAS DE FEDERICO	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-096	Fraga	
MAS DE PILACHEROS I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-172-016	Peñalba	
MAS DE PILACHEROS I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-172-016	Peñalba / Candasnos	
MAS DE PILACHEROS II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-172-018	Peñalba	
MAS DE ROYES	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-056	Fraga	
MAS DE VALENE	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-073	Candasnos	
MASADA DEL HOMBRE I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-043	Fraga	
MASADA DEL HOMBRE II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-055	Fraga	
LA MASADA I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-089	Candasnos	
LA MASADA II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-090	Candasnos	
LA MASADA III	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-091	Candasnos	
LA MASADA IV	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-071	Candasnos	
MENORCAS II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-117	Candasnos	
MOLETA DE BURIAT	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-086	Fraga	

Elemento patrimonial	Carácter	Código	Municipio	Provincia
PANTANO (1,2)	Paleontológico	1-PAL-HUE-010-172-007	Peñalba	
PARIDERAS DE MAGI	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-172-007	Peñalba	
PARTIDA DE ENMEDIO	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-113	Fraga	
LOS PEDROSES I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-118	Candasnos	
LOS PEDROSES III	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-120	Candasnos	
PLANA DE LAS FOYAS	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-172-029	Peñalba	
PLANETA DE LA CASILLA I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-121	Candasnos	
PLANETA DE LA CASILLA II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-122	Candasnos	
SAN JAIME VALDECÓS – LAS TORRASAS	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-234-003	Torrente de Cinca	
SIERRA MORENA I	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-076	Candasnos	
SIERRA MORENA II	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-077	Candasnos	
LA SIERRA	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-112-006	Fraga	
SOBRE CORRAL DE SALVO	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-172-022	Peñalba	
TORN DE DIOS F-4 (PROVISIONAL)	Paleontológico	1-PAL-HUE-011-112-009	Torrente de Cinca	
TRANSFORMADOR	Arqueológico	1-ARQ-HUE-011-077-078	Candasnos	
VAL DE PESEGUERA III	Arqueológico	1-ARQ-HUE-010-242-015	Peñalba / Valfarta	
UBU-I (MIEMBRO DETRÍTICO)	Paleontológico	1-PAL-HUE-010-172-002	Peñalba	
UBU-II-1 Y UBU-II-2	Paleontológico	1-PAL-HUE-010-172-001	Peñalba	
ELS BUDELLS	Arqueológico	186	Massalcoreig	Lleida
CANTACORBS	Arqueológico	26	Aitona	
CARRASSUMADA	Arqueológico	277	Torres de Segre	
EL CASTELL	Arqueológico	221	Seròs	
EL DESAIGUA	Arqueológico	9	Aitona	

Elemento patrimonial	Carácter	Código	Municipio	Provincia
EL DINOU	Arqueológico	279	Torres de Segre	
FEIXA MATA	Arqueológico	222	Seròs	
LA FEMOSA I	Arqueológico	140	Lleida	
LA FEMOSA II-III	Arqueológico (BCIL)	141	Lleida	
MAS DEL NOTARI	Arqueológico	281	Torres de Segre	
MATACANYES	Arqueológico	228	Seròs	
MONTLLOBER	Arqueológico	230	Seròs	
PLA DE PITO I	Arqueológico	245	Sudanell	
PLA DE PITO II	Arqueológico	192	Montoliu de Lleida / Sudanell	
PLA DEL TABAC I	Arqueológico	11492	Montoliu de Lleida	
PLA DEL TABAC II	Arqueológico	11493	Montoliu de Lleida	
PONT D'AITONA	Arqueológico	17	Aitona	
PUIG PEDRÓS I	Arqueológico	27	Albatàrrec	
PUIG PEDRÓS II	Arqueológico	28	Albatàrrec	
RODAMILANS	Arqueológico	285	Torres de Segre	
SERRA DE PUIGDEVALL	Arqueológico	12417	Lleida	
SERRA DEL TORT I	Arqueológico	267	Sudanell y Sunyer	
SERRA DEL TORT II	Arqueológico	268	Sudanell y Sunyer	

Elemento patrimonial	Carácter	Código	Municipio	Provincia
LES TORRASSES	Arqueológico	187	Massalcoreig	
TORRE DE LA NEGRA	Arqueológico	289	Torres de Segre	
TORRE ROCA	Arqueológico	5	Aitona	
TOSSAL BENITO	Arqueológico	188	Massalcoreig	
TOSSAL DE LES CANALS	Arqueológico (BCIL)	157	Lleida	
TOSSAL DE RODAMILANS	Arqueológico	291	Torres de Segre	
TOSSAL DEL GABELO	Arqueológico	152	Lleida	
TOSSAL FERNANDO	Arqueológico	239	Seròs	
TOSSAL FOLIES	Arqueológico	240	Seròs	
VALL DE GRAU	Arqueológico	19	Aitona	
VALL D'UTXESA	Arqueológico	20	Aitona	
ELS VILANS II	Arqueológico	6	Aitona	
LES VINYES	Arqueológico	11574	Sudanell	

Tabla 76. Elementos arqueológicos y paleontológicos en el ámbito de estudio.

Elemento patrimonial		Municipio
Salt de Riqué	Patrimoni etnològic de la Sèquia del Fontanet	Lleida
Molí de Sant Anastasi		

Tabla 77. Patrimonio etnológico en la Comunidad Autónoma de Cataluña (Fuente: Mapa de bienes etnológicos de Cataluña).

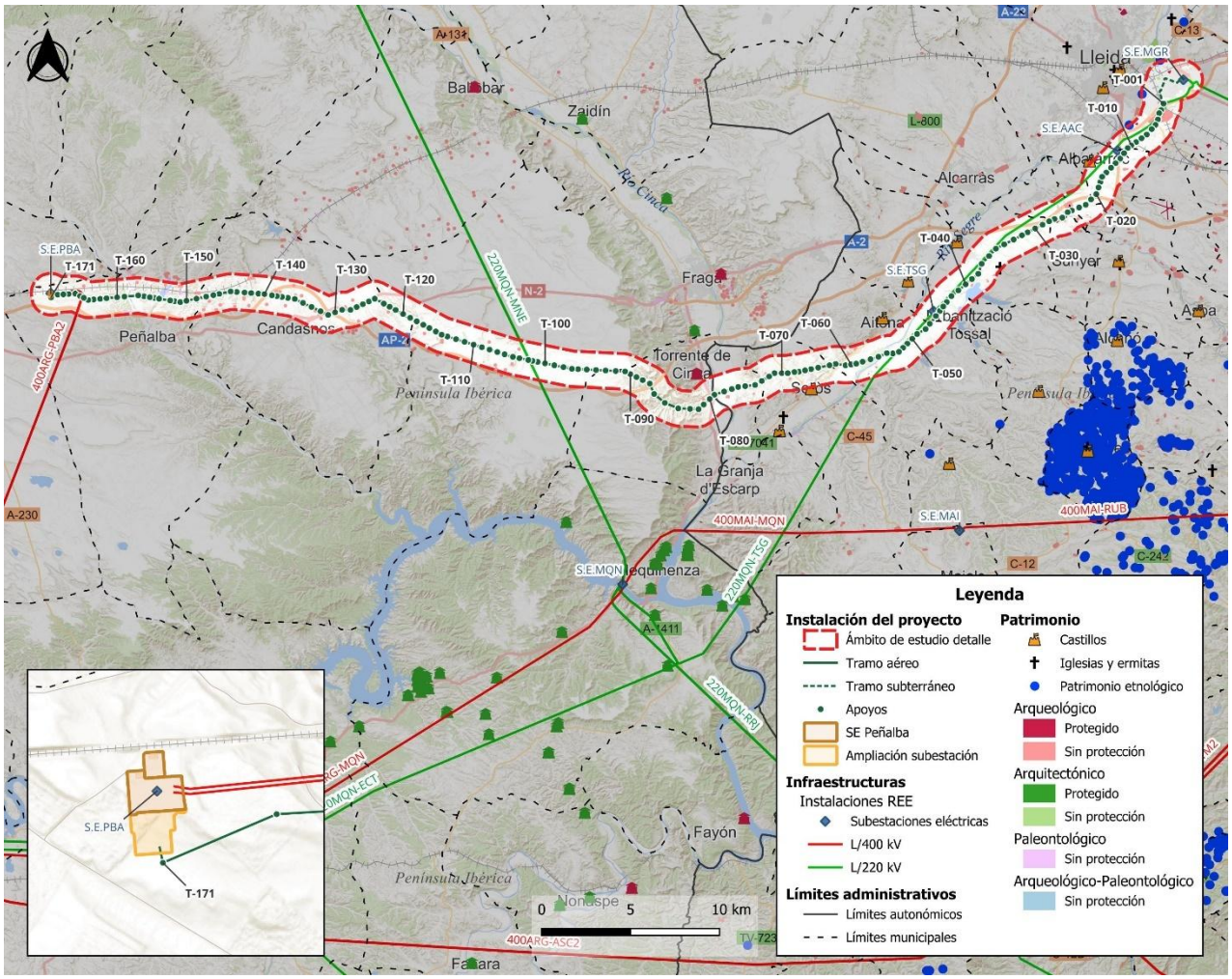


Figura 99. Elementos del patrimonio arquitectónico, arqueológico, paleontológico y etnológico del ámbito de estudio y su entorno.

10.8. MEDIO SOCIOECONÓMICO

10.8.1. Población

Los términos municipales por los que discurre el trazado de la línea aérea y subterránea son varios, en el lado de Cataluña atraviesa 9 términos municipales: Lleida, Albatàrrec, Montoliu de Lleida,

Sudanell, Torres de Segre, Aitona, Seròs, y Massalcoreig; en Aragón atraviesa 4 términos municipales: Torrente de Cinca, Fraga, Candasnos, y Peñalba.

Estos municipios se han analizado con mayor detalle en el apartado 8.7.1. de Población en Medio Socioeconómico.

A nivel comarcal, se puede observar una estabilización general de la población en el medio rural en esta zona, dentro del marco general de éxodo rural sufrido desde 1.900.

En la comarca de Los Monegros fueron 28.881 personas censadas en 1.900, con su máximo poblacional en 1.920, con 31.753 personas, y actualmente cuenta con 18.444 personas censadas en 2.021. De este total, 9.606 son hombres, frente a 8.838 mujeres. En cuanto a las edades presentes, el 61% de la población tiene entre 16 y 64 años, y el 28% se encuentra con 65 años o más. La población extranjera en la comarca es en torno a 2.000 personas, de las cuales 1.746 tienen entre 16 y 64 años. La densidad de población en este territorio es de 7,8 hab/Km^2, una cifra muy baja que indica que el territorio se encuentra bastante despoblado, frente a los 17,32 hab/km^2 de la comarca del Bajo Cinca y los 152,1 hab/km^2 de la comarca del Segrià, en territorio catalán.

En la comarca del Bajo Cinca, sin embargo, los niveles poblacionales han fluctuado en gran medida, con 22.233 personas censadas en 1.900 y hasta 26.033 en 1.960, fecha tras la cual disminuyó la población hasta 22.254 en 2001, cuando volvió a aumentar la población. En 2021 la población era de 24.935, por lo que cuenta con una población más o menos estabilizada en cuanto a número. Al diferenciar por sexos, se observa que 11.901 son mujeres y 13.034 son hombres, y al distinguir edades el mayor número, un 65% de la población, tiene entre 16 y 4 años, con un 20% de personas de 65 años o más. La población extranjera es de 5.617 personas, de las cuales 4.606 tiene entre 16 y 64 años, y 929 son menores de 16 años.

La comarca del Segrià cuenta actualmente con 212.388 habitantes, cuyo aumento de población se debe, en gran parte, a las obras del canal de Urgell para poner en regadío grandes extensiones de terreno, y gracias al municipio de Lleida, donde se encuentra hasta el 68% de la población comarcal.

De este total, 107.512 son hombres, y 104.876 son mujeres. Al distinguir por grupos de edad, se observa que 141.615 personas son de entre 15 y 64 años, 32.068 son de entre 65 y 84 años, y 31.568 tienen menos de 14 años. La población extranjera es de 42.689 personas, de las que 18.192 son mujeres y 24.497 son hombres.

10.8.2. Usos del suelo

Los usos del suelo presentes en el territorio se han visto moldeados por las condiciones climáticas duras, que ha dado lugar a un uso agrícola de secano tradicional, junto a nuevos cultivos de frutales de regadío y otros regadíos intensivos, debido a redes de regadío. Asimismo, la vegetación autóctona se encuentra presente en cerros y terrenos de mal acceso, y en los cursos fluviales del río Segre y el río Cinca.

A continuación, se van a analizar los usos del suelo del territorio mediante el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) por la importancia en la zona donde se establece el proyecto, y se analizarán también las explotaciones mineras presentes.

10.8.2.1. Agricultura

Según el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC), en el ámbito de estudio de la línea se pueden distinguir los siguientes elementos:

Siglas del uso	Uso SIGPAC	Superficie (ha)	%
AG	Corrientes y superficies de agua	300,80	1,978
CA	Viales	902,00	5,932
ED	Edificaciones	21,18	0,139
EP	Elemento del paisaje	11,59	0,076
FL	Frutos secos y olivar	0,88	0,006
FO	Forestal	158,40	1,042
FS	Frutal de cáscara	315,04	2,072
FY	Frutal de cáscara- Viñedo	3.444,20	22,649
IM	Improductivo	473,72	3,115
IV	Invernaderos	0,57	0,004
MT	Matorral	1.131,96	7,444

Siglas del uso	Uso SIGPAC	Superficie (ha)	%
OF	Olivar-Frutal	0,04	0,000
OV	Olivar	154,10	1,013
PA	Pasto arbolado	30,83	0,203
PR	Pasto arbustivo	1.495,11	9,832
PS	Pastizal	11,60	0,076
TA	Tierra arable	6.194,09	40,732
TH	Huerta	19,46	0,128
VI	Viñedo	0,96	0,006
VO	Viñedo-olivar	0,57	0,004
ZU	Zona urbana	539,70	3,549
		15.206,81	100%

Tabla 78. Usos del suelo (SIGPAC) en el ámbito de estudio de la línea.

Tal y como se observa en la tabla, **el uso del suelo mayoritario en el ámbito de estudio es el de tierra arable** (40,73%), sobre todo al cruzar hacia el oeste el río Cinca, donde grandes extensiones de cultivo herbáceo de secano se extienden a lo largo de los Llanos de Buriat, de las Menorcas y del Cardiel, debido a la orografía y las características del terreno. **El siguiente mayor uso es el de frutal de cáscara junto a viñedo** (22,65%), entre los ríos Segre y Cinca y en el trazado hacia Lleida. En esta zona se encuentran, sobre todo, cultivos de almendro y nogal.

El matorral (7,44%) y el pasto arbustivo (9,830%) se encuentran en manchas de vegetación entre cultivos, en zonas de cerro y glacis al oeste del río Cinca. El 5,93% del total de superficie en el ámbito del proyecto se encuentra vertebrada por viales, por lo que se puede concluir que es una zona altamente comunicada.

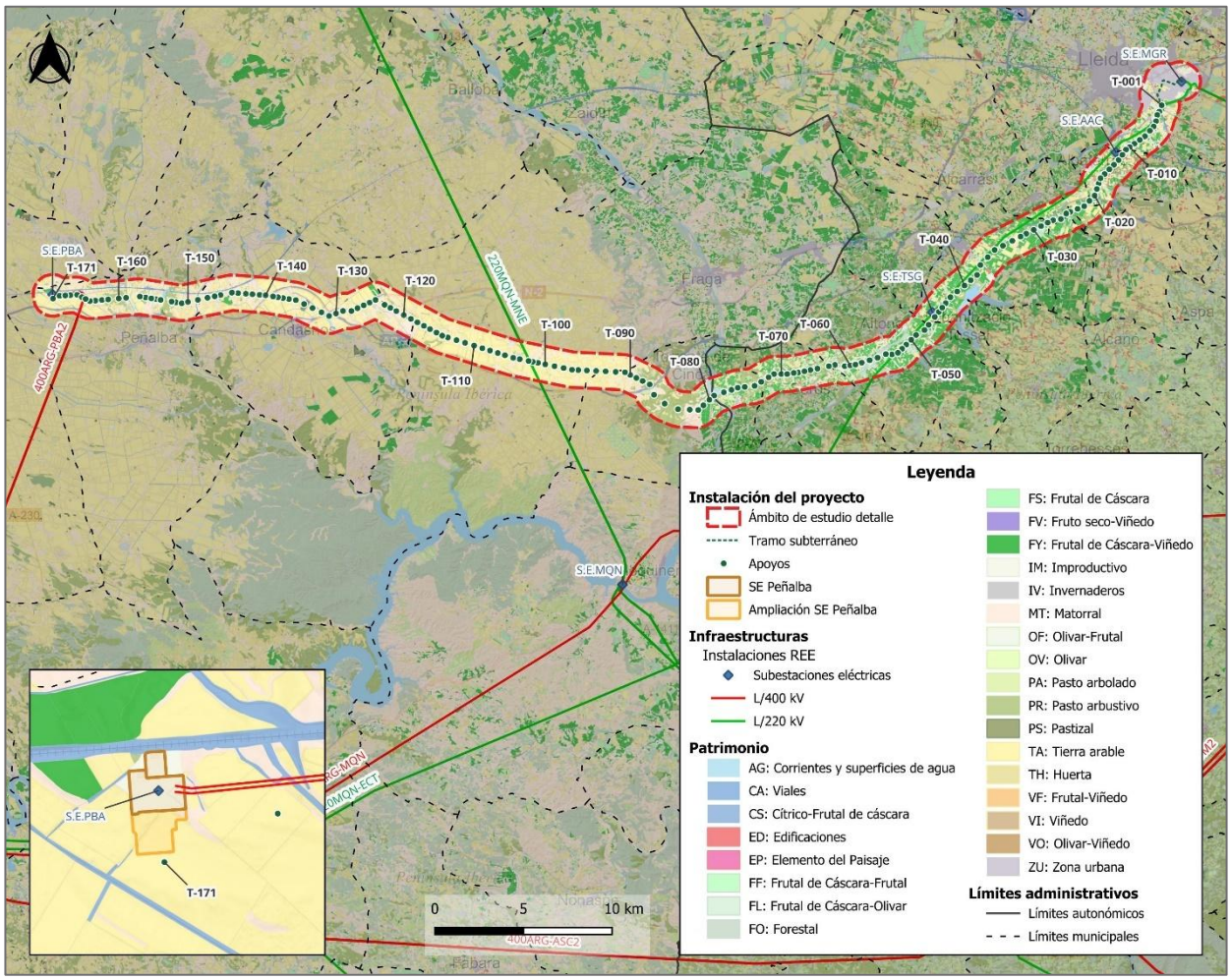


Figura 100. Mapa de usos del suelo en el ámbito de estudio del SIGPAC 2023.

10.8.2.2. Actividades extractivas

En el ámbito de estudio del nuevo tendido se encuentran las siguientes explotaciones mineras, después de la consulta del Catastro Minero del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico, IDEARAGON (Infraestructura de tatos espaciales de Aragón) y el visor del Catastro minero de Cataluña:

Nombre explotación	Número registro	Sección	Recurso	Estado	Municipio	Distancia al tendido eléctrico aéreo (m)
PLA DEL TABAC LL20020761	90795	A	Arenas y gravas	Otorgado	Albatàrrec y Montoliu de Lleida	47 (apoyo T-021)
XERIC II LA20050019-LA20080106	5131	A	Arenas y gravas	Otorgado	Torres de Segre	33 (apoyo T-033)
XERIC II I AMPLIACIÓ LA20090004	5436	A	Arenas y gravas	Otorgado	Torres de Segre	254 (apoyo T-033)
BALLOBAR C	2643	C	Minerales no metálicos	Trámite/ Otorgamiento (Permiso de exploración)	Candasnos y Fraga	Apoyos T103-T138

Tabla 79. Detalle de las explotaciones mineras presentes en el área de estudio.

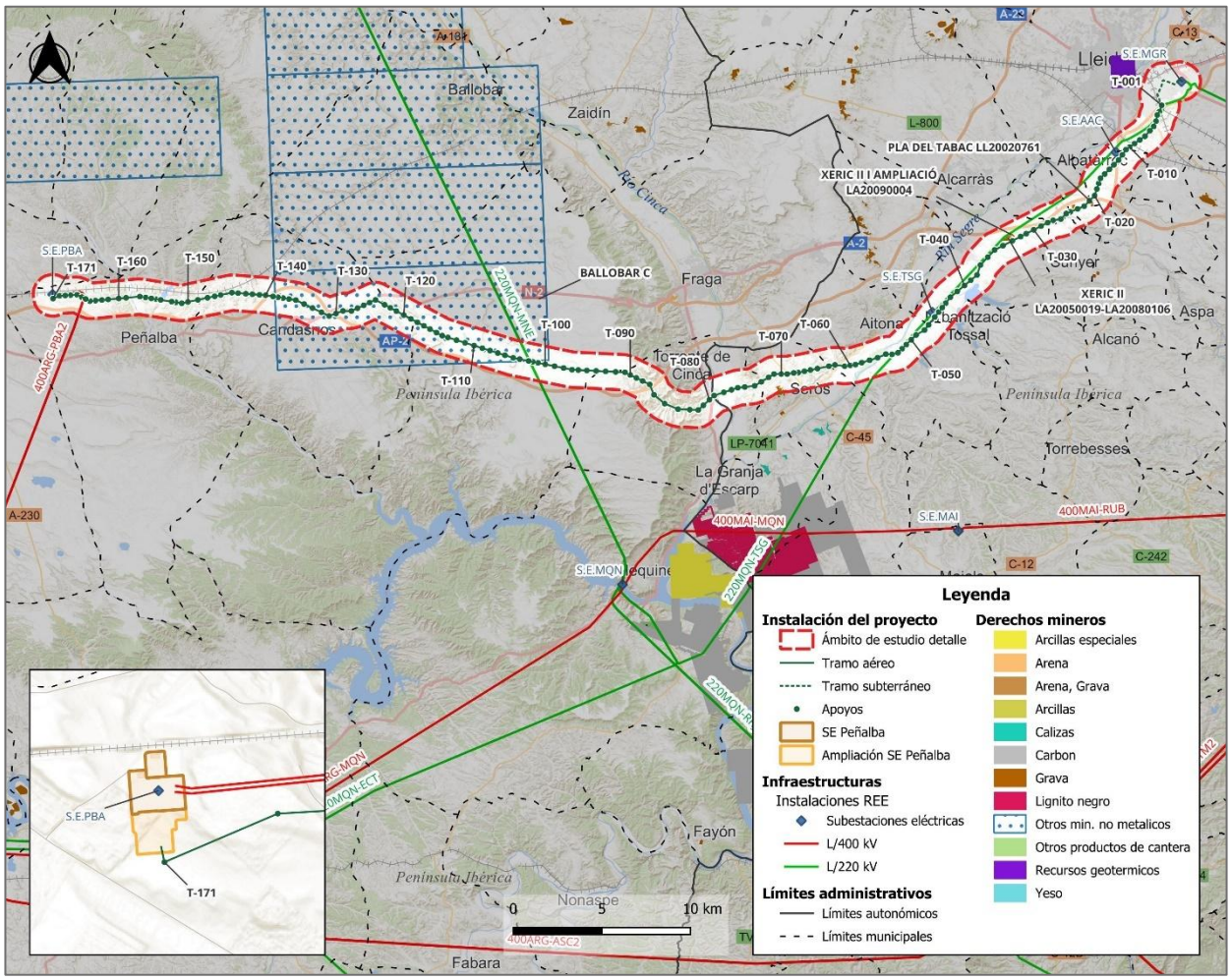


Figura 101. Derechos mineros en el ámbito de estudio.



Fotografía 6. Explotación minera Pla del Tabac en el municipio de Montoliu de Lleida (Fecha fotografía: 1 de junio de 2023).

10.8.3. Infraestructuras y servicios

10.8.3.1. Infraestructuras de comunicación y transporte

En relación con las infraestructuras de transporte en la zona, destaca la **AP-2**, que recorre el área de estudio en dirección este-oeste. Además, siguiendo de forma paralela el mismo eje, se encuentra la N-2, que pasa a convertirse en la A-2 a la altura del municipio de Fraga. La vía férrea con el servicio de ferrocarril de alta velocidad (AVE) Madrid – Barcelona, discurre paralela al pasillo analizado en su zona oeste, atravesando el pasillo en su zona este, en el municipio de Lleida. Además, en esta zona cruza el ámbito de estudio la vía férrea con el servicio de ferrocarril regional de Barcelona a Lleida.

La red viaria que se sitúa dentro del pasillo estudiado lo conforman las siguientes carreteras:

Red viaria			
Cataluña			
Código vía	Denominación	Funcional	Tipo de vía
AP-2	Autovía Zaragoza - Mediterráneo	Transeuropea	Autopista
C-12	Eix Ebre - Segre	Básica Primaria	Convencional
C-12D	Branc d'Albatàrrec	Básica Secundaria	Convencional
C-13	Eix Segre - Noguera Pallaresa	Básica Primaria	Convencional
C-13B	Branc est de Lleida	Básica Primaria	Autovía
C-230a	Carretera Lleida - Llardecans	Comarcal/ Local	Convencional
C-45	Carretera MAIALS - SERÒS	Básica Secundaria	Convencional
L-700	Carretera ALBATÀRREC - EL SOLERÀS	Local	Convencional
L-702	Carretera LLEIDA - CASTELLDANS	Comarcal	Convencional
LL-11	Acceso este a Lleida	Básica Primaria	Multicarril
LL-12	Acceso sur a Lleida	Transeuropea	Autopista
		Básica Primaria	Multicarril
LP-7041	Carretera Alcarràs - la Granja d'Escarp	Comarcal	Convencional
LV-7045	Accés a Massalcoreig	Local	Convencional
LV-7045a	Antic accés a Massalcoreig	Local	Convencional
N-240	Carretera de Tarragona a Huesca	Básica Primaria	Convencional
Aragón			
Código vía	Denominación	Funcional	Tipo de vía
AP-2	Autovía Zaragoza - Mediterráneo	Transeuropea	Autopista
N-II	Madrid a Francia por Barcelona	Nacional	Convencional
N-211	Guadalajara - Fraga	Nacional	Convencional
A-2214	Candasnos por Ontiñena a A-131	Autonómica	Convencional

Tabla 80. Red viaria presente en el ámbito de estudio de detalle.

Por último, en el ámbito de estudio existen otras muchas calles, caminos y vías secundarias, caminos no asfaltados y pistas agrícolas, que vertebran el territorio, alcanzando la práctica totalidad del espacio y del área de actuación.



Fotografía 7. Ejemplo de infraestructura lineal en el ámbito de estudio: ferrocarril del AVE Madrid – Barcelona a su paso por Peñalba. (Fecha fotografía: 31 mayo 2023).

10.8.3.2. Infraestructuras energéticas

La infraestructura energética regional actual se focaliza en tres sistemas: tendidos eléctricos, proyectos de energía renovable y conducciones de alta presión: gasoductos y oleoductos.

- **Subestaciones eléctricas**

En el ámbito de estudio existen cuatro subestaciones eléctricas: SE Mangraners, SE Peñalba, SE Torres de Segre y SE Albatàrrec.

Subestación	Propiedad
SE Albatàrrec	REE/ENDESA
SE Mangraners	REE
SE Peñalba	REE
SE Torres de Segre	REE

Tabla 81. Subestaciones existentes en el ámbito de estudio.



Fotografía 8. Subestación 220 kV Torres de Segre.

- **Tendidos eléctricos**

La red eléctrica de transporte de energía de alta tensión, propiedad de REE, que se ubica dentro del ámbito de estudio es la siguiente:

400 kV

- 400 kV Aragón-Peñalba 1
- 400 kV Aragón-Peñalba 2

220 kV

- 220 kV Monzón- Riba-Roja
- 220 kV Mequinenza- Monzón
- 220 kV Mequinenza- Torres De Segre
- 220 kV Albatàrrec- Torres De Segre
- 220 kV Albatàrrec- Mangraners
- 220 kV Juneda- Mangraners

Además de las anteriormente citadas, existen múltiples líneas de baja y media tensión repartidas por el ámbito de estudio que aportan suministro eléctrico a las diferentes poblaciones, urbanizaciones, naves y edificaciones aisladas de la zona.

Por otra parte, y atendiendo a la programación de actuaciones del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026", a parte de la línea objeto del presente estudio no se han proyectado otras líneas eléctricas nuevas en el ámbito de estudio.

- **Central Hidroeléctrica de Seròs**

Esta central se ubica en el término municipal de Aitona (Lleida) y adyacente al ámbito de estudio. Su aprovechamiento se basa en las aguas del río Segre a través del Canal de Seròs.

- **Gasoductos y oleoductos**

El pasillo analizado es atravesado por dos conducciones de gas, y que se detallan a continuación:

Gasoductos			
Tipo	Nombre	Propiedad	Municipio donde cruza la LAAT
Gasoducto	Castelnou- Fraga – Tamarite de Litera	Enagás	Candasnos

Gasoductos			
Tipo	Nombre	Propiedad	Municipio donde cruza la LAAT
Gasoducto	Fraga-Mequinenza	Endesa	Torrente de Cinca

Tabla 82. Gasoductos presentes en el ámbito de estudio.

En el pasillo analizado no se ubica ningún oleoducto. El oleoducto más cercano es el de Tarragona-Zaragoza, que se sitúa a menos de 2 km del ámbito de estudio.

10.8.3.3. Proyectos de energía renovable

Proyectos eólicos y fotovoltaicos en Aragón

A continuación, se muestran los proyectos eólicos y fotovoltaicos que están en tramitación en la Delegación del Gobierno de España en Aragón, así como en el Gobierno de Aragón, resaltados en negrita aquellos que interfieren con el nuevo tendido eléctrico:

Nombre	Promotor	Expediente	Municipio	Estado	Organismo
PSFV Alya	Energía Inagotable de Alya, S.L.	Pfot-701 AC	Fraga	DIA desfavorable	Delegación del Gobierno de España en Aragón
PSFV Atik	Energía Inagotable de Atik, S.L.	Pfot-701 AC	Fraga	DIA desfavorable	
Parque eólico Cujam	Energía Inagotable de Cujam, S.L.	PEol-662 AC	Peñalba y Valfarta	Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada	

Nombre	Promotor	Expediente	Municipio	Estado	Organismo
Parque eólico Wezen	Energía Inagotable de Wezen, S.L.	PEol-677 AC	Peñalba	Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada	
Parque eólico Zibal	Energía Inagotable de Zibal, S.L.	PEol-663 AC	Peñalba y Valfarta	Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada	
Línea de evacuación aérea 400 kV SET Lanaja P2-SET L'Albi de los Parques eólicos	**Energía Inagotable de Segin, S.L.**	**PEol-571 AC**	**Candasnos y Peñalba**	**Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada**	
Línea de evacuación aérea 400 kV SET Robres - SET Bajo Cinca P4 de la Instalación eólica Lupus de 49,5 MW	Energía Inagotable de Lupus, S.L.	PEol-556	Candasnos y Fraga	Autorización administrativa previa y DIA compatible y condicionada	

Nombre	Promotor	Expediente	Municipio	Estado	Organismo
PSFV Mas de Pinada	Malvamar Energías renovables 1, S.L.	AT-157/2021	Fraga	Trámite favorable para su aprobación (BOA Nº 173 05/09/2024)	Gobierno de Aragón
PSFV Libienergy Peñalba 2	Libienergy Ex Solar, S.L.	AT-225/2020	Fraga	Autorización administrativa previa y autorización de construcción (BOA Nº 122 25/06/2024)	

Tabla 83. Proyectos eólicos y fotovoltaicos autorizados y en trámite en la Comunidad Autónoma de Aragón.

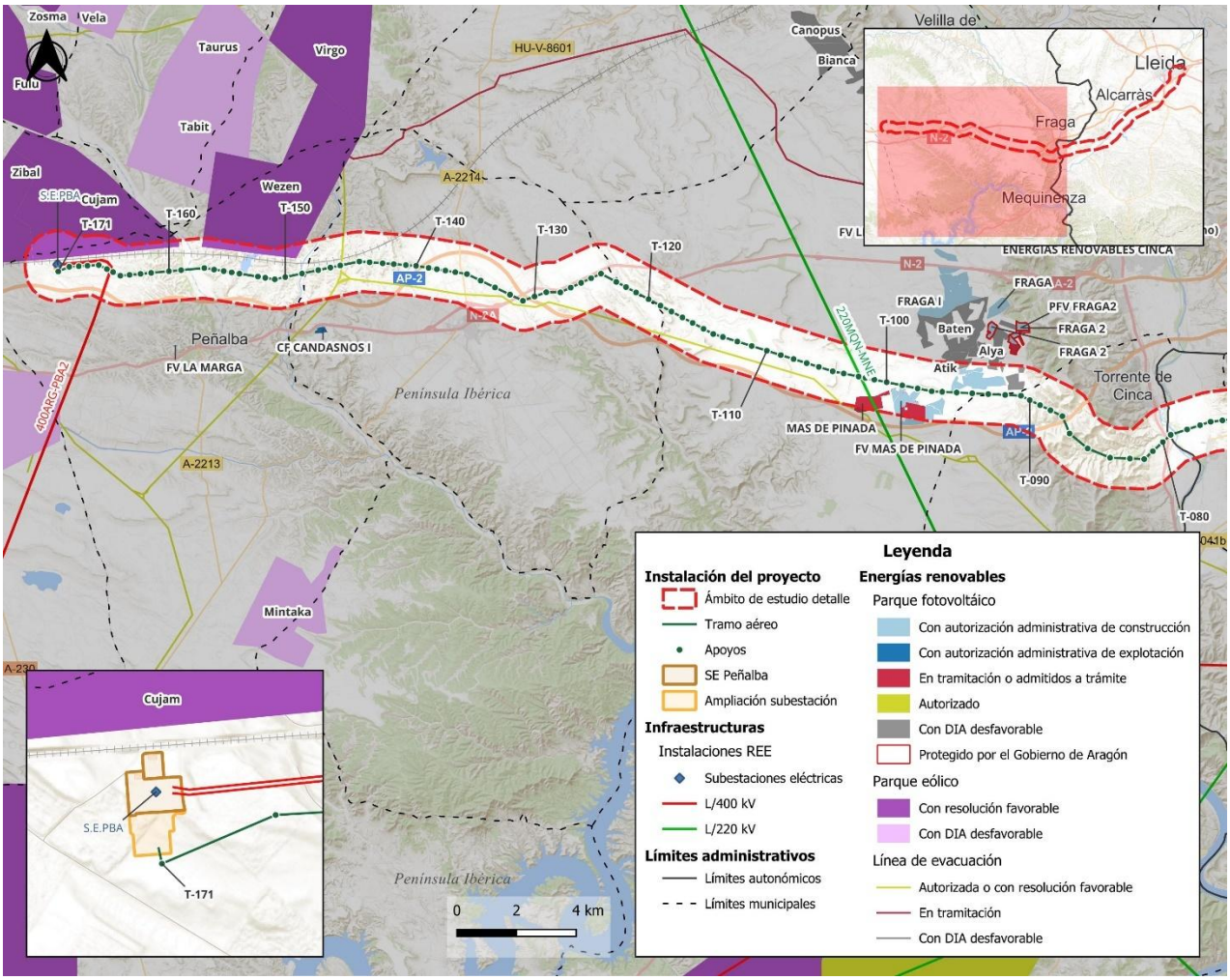


Figura 102. Parques de energías renovables en el ámbito de estudio, Aragón.

Proyectos eólicos y fotovoltaicos en Cataluña

A continuación, se detallan los parques eólicos y solares fotovoltaicos autorizados y en trámite en la Comunidad Autónoma de Cataluña, se resaltan en negrita aquellos que interfieren con el nuevo tendido eléctrico:

Nombre	Promotor	Expediente	Municipio	Estado
PSFV Sol del Segre I	HEKLA SOLAR, SL	FUE-2020-01831746	Lleida	Autorizado

Nombre	Promotor	Expediente	Municipio	Estado
PSFV Variant Sud y Línea de evacuación canalizada	BORTE INVESTMENTS 2017 SL	FUE-2021-02363060	Lleida	Autorizado
Línea de evacuación canalizada del PSFV Volans Solar 1	SOLARIA PROMOCION Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO	FUE-2020-01808221	Lleida	Autorizado
Línea de evacuación aérea del PSFV Rascon Solar	RASCON SOLAR, SL	FUE-2020-01816469	Lleida	Autorizado
Línea de evacuación canalizada del PSFV Sant Miquel Solar	PARQUE SOLAR ENERGY 02, SL	FUE-2020-01831639	Lleida	Autorizado
Línea de evacuación canalizada del PSFV Sol de Vinatesa	AVEOLIA, SL	FUE-2023-03403258	Albatàrrec	En tramitación
Línea de evacuación canalizada del PSFV Sol de Perera	FUERZAS DEL ESTE S.L.	FUE-2023-03546146	Albatàrrec	En tramitación
Línea de evacuación aérea y canalizada del PSFV El Tossalet	CONCOM SOLAR 01, SL	FUE-2023-03468623	Albatàrrec	En tramitación

Tabla 84. Proyectos eólicos y fotovoltaicos autorizados y en trámite en la Comunidad Autónoma de Cataluña.

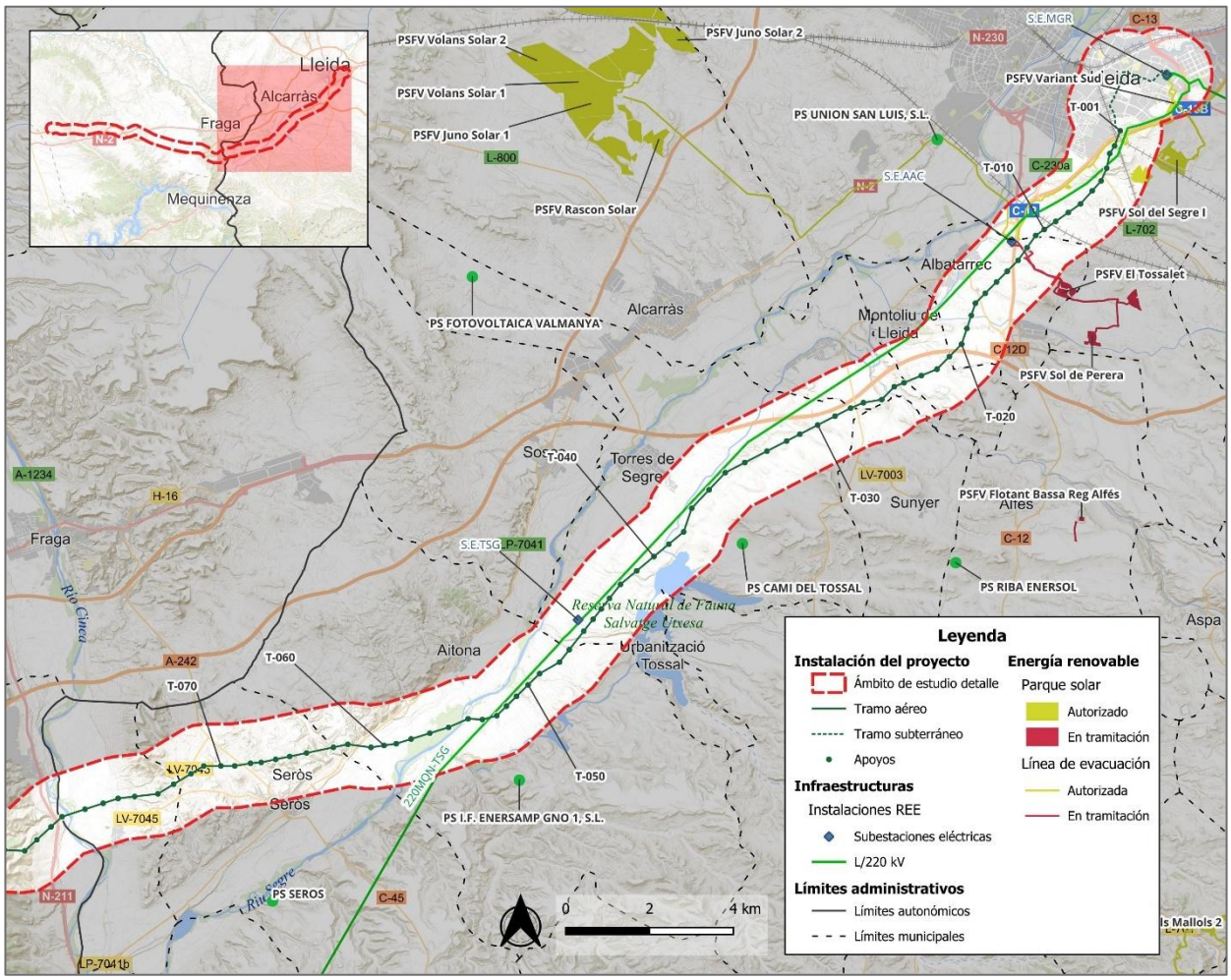


Figura 103. Parques de energías renovables en el ámbito de estudio, Cataluña.

10.8.3.4. Servidumbres aeronaúticas

El ámbito de estudio incluye parte de la servidumbre aeronáutica operativa y radioeléctrica del Aeropuerto de Lleida-Alguaire. Parte de la nueva línea eléctrica subterránea, en concreto 163 metros, se ubican dentro de la servidumbre de aeródromo y radioeléctrica, si bien discurrirán bajo vial ya existente. Por otro lado, el resto de la nueva línea subterránea, así como los apoyos del T-001 al T-017 de la nueva línea aérea, se sitúan en la servidumbre de operación de este aeropuerto.

Las servidumbres aeronáuticas condicionan el establecimiento de determinadas infraestructuras, entre ellas las eléctricas, y exigen un estudio particularizado para determinar su compatibilidad y las medidas, si proceden, que deben aplicarse en aras a garantizar la seguridad de la navegación aérea.

Así mismo, próximo al ámbito de estudio también se ubican el Aeródromo de Alfes (cerrado permanentemente) y el Aeródromo de Castejón de Monegros, y 3 helipuertos para la extinción de incendios, 1 situado en Lleida, al noroeste del núcleo urbano, 1 a aproximadamente 1 km al este del núcleo de Peñalba, 1 adyacente al núcleo urbano de Fraga.

10.8.3.5. Otras infraestructuras y servicios

- Infraestructuras importantes para la avifauna

Se han identificado un total de 3 infraestructuras ubicadas dentro del pasillo analizado o en su radio de influencia que, tal y como se recoge en el Estudio de Avifauna, son importantes para este grupo faunístico y, en general, desde el punto de vista ambiental.

Estas infraestructuras son el Vertedero del Bajo Cinca, la Planta de Tratamiento de Residuos Municipales del Segrià y el Embalse de Peñalba.

Vertedero del Bajo Cinca y Planta de Tratamiento de Residuos Municipales del Segrià

En el área de influencia por el pasillo estudiado se encuentran estas dos infraestructuras. Estas áreas se han identificado a partir de la delimitación de zonas con especial abundancia de aves o por la presencia de especies con algún grado de protección. Esto hace que sean infraestructuras de especial importancia para las aves, las principales afectadas por los tendidos eléctricos aéreos.

El **vertedero del Bajo Cinca**, que fue puesto en funcionamiento en 1998, es un vertedero comarcal de residuos sólidos urbanos que da servicio a los municipios de la Comarca del Bajo Cinca y de los Monegros con una capacidad de 12.000 Tn al año.

En relación con la fauna, su afectación respecto a la línea es debido a la presencia del pasillo en la zona de influencia del vertedero, dónde se observan densidades muy elevadas de aves mayores que van a alimentarse. Algunas de estas especies son la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), cigüeña negra (*Ciconia nigra*), el milano real (*Milvus milvus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), entre otras.

La **planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos del Segrià** se encuentra en el municipio de Montoliu de Lleida, y está configurada por tres instalaciones principales: la planta de compostaje, el depósito controlado y el punto limpio. Esta planta, que fue inaugurada en el 2000, da servicio a la comarca del Segrià principalmente, aunque en el caso de los residuos orgánicos también acoge residuos de la comarca de les Garrigues o del Pla d'Urgell. Actualmente la planta en su conjunto trata 70.000 tn anuales de residuos, tanto a nivel de compostaje cómo de depósito.

En relación con la afectación de la fauna, se observa una densidad de avifauna muy parecido al caso del vertedero, sin embargo, la afectación respecto al pasillo estudiado se debe a la definición de corredores de avifauna en dirección al vertedero. Durante el estudio de avifauna se ha localizado un importante paso de cigüeñas (*Ciconia ciconia* y *Ciconia nigra*) generando un corredor en dirección oeste y otro en dirección norte, llegando a localizar un ejemplar de cigüeña blanca electrocutado en el corredor oeste debido a un tendido eléctrico.

Embalse de Peñalba/Valcabrera

Otra de las infraestructuras importantes ha sido el **Embalse de Peñalba**, por donde transcurre el pasillo estudiado. La construcción de su presa finalizó en 1991, con el objetivo de proveer de agua para el riego a los campos de alrededor.

En relación con la avifauna, este embalse ofrece un hábitat ideal para algunas especies de aves acuáticas, así como lugar de reposo de especies migratorias. Es por ello por lo que se ha observado durante la realización del estudio de avifauna una concentración importante de aves, tanto migratorias como sedentarias o de invernada. Las especies observadas son tanto aves menores, como el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*) o la grajilla occidental (*Corvus monedula*), como aves

mayores, por ejemplo, el buitre leonado (Gyps fulvus), la gaviota reidora (*Chroicocephalus ridibundus*) o la garza real (*Ardea cinerea*).

- Canales o acequias

En lo que respecta a canales o acequias, el nuevo tendido cruza los siguientes:

Nº de cruzamiento	Apoyo inicio	Tipo de cruzamiento	Descripción del cruzamiento	Organismo Propietario	Provincia	Municipio
31.3	T-39	Canal de agua	Canal de Seròs	Confederación Hidrográfica del Ebro	Lleida	Torres de Segre
47.1	T-56	Acequia	Acequia subterránea	Confederación Hidrográfica del Ebro	Lleida	Aitona
51.2	T-61	Canal de agua	Acequia Mayor d'Aitona i Seròs	Confederación Hidrográfica del Ebro	Lleida	Aitona
52.1	T-62	Balsa	Balsa	--	Lleida	Seròs
59.4	T-70	Canal de agua	Cana de Aragón y Cataluña	Confederación Hidrográfica del Ebro	Lleida	Seròs
65.1	T-79	Acequia	Acequia vieja	Confederación Hidrográfica del Ebro	Huesca	Torrente de Cinca
67.2	T-81	Balsa	Balsa	--	Huesca	Torrente de Cinca
108.1	T-155	Tubería	Tubería de aguas	Comunidad de regantes de San Miguel	Huesca	Peñalba

Tabla 85. Cruzamiento del nuevo tendido eléctrico con canales y acequias.

Dentro del pasillo existen un total de 3 canales principales afectados. De estos 3 canales 2 son utilizados para el riego principalmente y 1 para la producción hidroeléctrica. Esto permite que el territorio de la provincia de Lleida tenga una infraestructura regable muy importante.

- **Canal de Aragón y Cataluña**: ubicado entre el río Cinca y río Segre. Este canal cruza el ámbito de estudio a la altura del Mas de l'Arturo, cerca de Seròs. Presenta una longitud de 124 km

y un caudal de origen de 36 m^3/s, recoge las aguas de los distintos embalses, pasando desde su punto de origen, en el embalse de Barasona, hasta su desagüe, en el río Segre, cerca de la confluencia con el río Cinca. Tiene una capacidad de riego de 98.000 ha, siendo una de las mayores superficies regales de España. Principalmente riega campos de frutales dulces y herbáceos extensivos.

- **Canal de Seròs**: ubicado entre el municipio de Lleida, donde recoge las aguas del río Segre y el municipio de Aitona, donde desagua, con un recorrido total de 25 km aproximadamente. Su principal finalidad es la de generar energía eléctrica. Este se encuentra asociado al embalse de Utxesa, el cual no está asociado a ningún río, sino que es el propio canal de Seròs el que nutre de agua dicho embalse. El ámbito de estudio cruza en dos puntos diferentes el canal, uno justo antes de la llegada al embalse y otro unos metros antes de devolver las aguas al río Segre. Así mismo, también existe un aprovechamiento para el abastecimiento de agua de boca, como por ejemplo en Torres de Segre, o para el regadío en Albatàrrec.
- **Canal de l'Urgell**: con un recorrido de 144 km y una capacidad de transporte en origen de 33 m^3/s, presenta una superficie regable de 75.000 ha. Este canal cruza el ámbito de estudio entre el sur de Albatàrrec y al este de Montoliu de Lleida, donde unos metros más adelante desagua en el río Segre a la altura de la urbanización Abella. El uso principal de esta infraestructura es la de riego, principalmente los cultivos herbáceos extensivos, y en segundo lugar, los árboles frutales.

▪ Sector turístico

En el ámbito de estudio o su entorno más próximo se han localizado las siguientes áreas turísticas o puntos de atracción turística:

- Observatorio de aves, situado en el municipio de Torres de Segre.
- Mirador de Joqueros, localizado en el municipio de Torres de Segre.
- Área de autocaravanas, en el municipio de Aitona.
- Visitas turísticas a los campos de melocotoneros de Aitona, organizadas por Fruiturisme.

- La Badina, zona de merendero en el entorno del río Cinca, ubicada en el municipio de Massalcoreig.
- Monegros Desert Festival, situado en el municipio de Fraga.

A continuación, se muestra una figura resumen de las infraestructuras y servicios presentes en el ámbito de estudio.

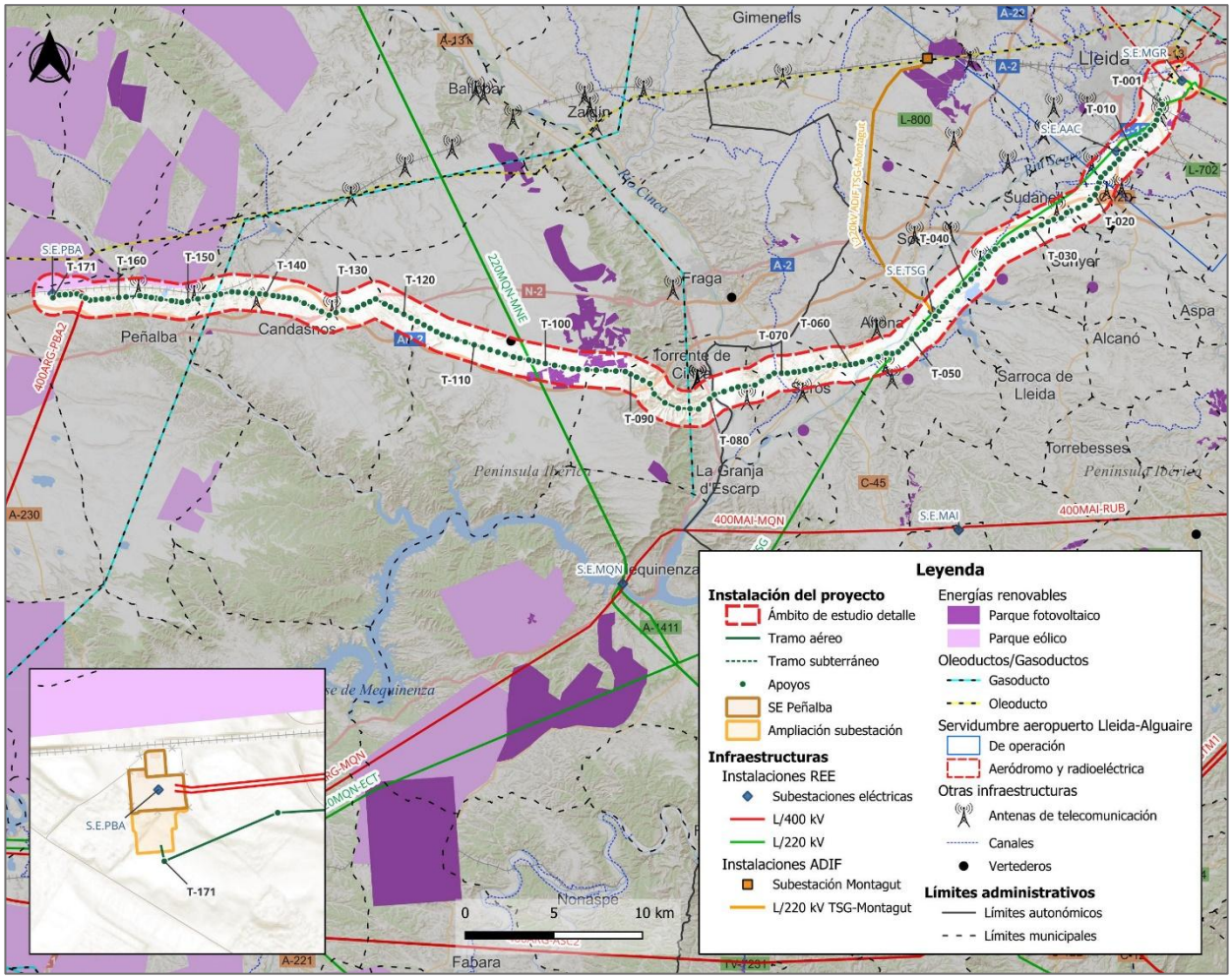


Figura 104. Resumen de las infraestructuras en el ámbito de estudio.

10.9. RIESGOS Y VULNERABLIDADES TERRITORIALES

10.9.1. Identificación de catástrofes naturales y accidentes graves

Se listan en este apartado las catástrofes naturales y accidentes graves que potencialmente se pueden producir en la península ibérica y cuyos efectos previsibles puedan ser de una magnitud elevada, identificándose posteriormente sus posibles efectos sobre el medio natural. Estos se dividen en catástrofes, que tiene su origen en el medio natural, y accidentes, que tienen un origen antrópico.

CATÁSTROFES NATURALES		
Riesgo		**Efectos potenciales**
Geofísicos	Sísmico	Movimientos de tierra Inundaciones Erupciones volcánicas Incendios
	Erupciones volcánicas	Deformación del terreno Movimientos de tierra Incendios Cambios bruscos de temperatura Pérdida calidad atmosférica
	Incendios forestales	Destrucción medio biológico Alternación medio físico Pérdida calidad atmosférica
	Movimientos de tierra	Alteración del medio físico Destrucción del medio biológico
Erosión	Laminar	Alteración del medio físico
	Potencial	Destrucción medio biológico Alternación medio físico Movimientos de tierra
	Eólica	Alternación medio físico Pérdida calidad atmosférica
	Cauces	Pérdida de calidad hidrológica
Meteorológicos	Ola de calor	Sequía Incendios Pérdida de calidad hidrológica Pérdida de calidad atmosférica
	Ola de frío	Tormentas de lluvia Nieve Granizo Heladas Inundaciones

CATÁSTROFES NATURALES		
Riesgo		Efectos potenciales
		Movimientos de tierra
	Grandes tormentas (Tornados, trombas marinas y descargas eléctricas)	Movimientos de tierra Pérdida de calidad atmosférica Incendios Erosión eólica Mareas de tormenta (elevación del nivel del mar) Inundaciones
	Nevadas	Destrucción del medio biológico
	Episodios de viento	Erosión eólica Destrucción del medio biológico
Hidrológicos	Inundaciones	Alteración del medio físico Destrucción del medio biológico
	Desertificación	Alteración del medio físico Destrucción del medio biológico
	Maremotos	Alteración del medio físico Alteración del medio biológico

Tabla 86. Resumen de riesgos de las catástrofes naturales.

ACCIDENTES TECNOLÓGICOS		
Riesgo		Análisis de vulnerabilidad
Tecnológicos	Transporte de energía	Contaminación del medio natural Incendios Explosión Destrucción del medio biológico Alteración del medio físico
	Radiológico	Contaminación del medio natural
	Químico	Contaminación del medio natural Incendios Explosión
	Rotura de una presa	Inundaciones Movimientos de tierra Destrucción del medio biológico Alteración del medio físico

Tabla 87. Resumen de riesgos de accidentes de catástrofes naturales.

12.9.1. Riesgo de suceso en la zona de estudio

12.9.1.1. Catástrofes naturales

En este apartado se analizarán los riesgos y/o vulnerabilidades de origen natural:

Riesgo sísmico

La peligrosidad sísmica se define como la probabilidad de excedencia de un cierto valor de la intensidad del movimiento del suelo producido por terremotos, en un determinado emplazamiento y durante un período de tiempo determinado. El mapa de peligrosidad sísmica del Instituto Geográfico Nacional muestra que la zona con mayor peligrosidad de la península ibérica se sitúa en la región sudeste, y en concreto en la zona limítrofe entre las placas tectónicas euroasiática y africana. También muestran niveles apreciables la zona de Pirineos, gran parte de la costa mediterránea y parte de Galicia.

Se han consultado los datos del mapa de peligrosidad sísmica de España 2015 del Instituto Geográfico Nacional, y en el ámbito de estudio, para un periodo de retorno de 475 años, la probabilidad de sismicidad es muy baja.

También se ha consultado la cartografía del Mapa de Protección Civil de Cataluña, en la que se registra una intensidad sísmica de VI y VI-VII, que indica un riesgo medio-bajo.

Aun así, en el Catálogo de terremotos del Instituto Geográfico Nacional se encuentra registrado el siguiente evento dentro del ámbito de estudio:

- Evento 720900: Terremoto de magnitud 1,7, en el término municipal de Albatàrrec, el 26 de enero de 2007. Se encuentra dentro del ámbito, a unos 250 m de la línea.

Del mismo modo, en las cercanías al ámbito del proyecto se produjo el siguiente evento:

- Evento 13230: Terremoto de magnitud 2,7, en el término municipal de Aitona, ocurrido en 22 de agosto de 1993. Se encuentra a 1,4 km al sureste de la línea.

En resumen, **el riesgo de sismicidad para la zona de estudio se considera medio- bajo.**

Riesgo erupciones volcánicas

En la Península Ibérica se dispone de dos áreas volcánicas que se consideran activas, como son las islas Canarias, siendo la última erupción en la isla de La Palma en el año 2021, y la comarca de La

Garrotxa (Girona). También hay volcanes, aunque inactivos, ubicados en el Cabo de Gata (Almería), Cofrentes (Valencia), las Islas Columbretes (Castellón) y Campo de Calatrava (Ciudad Real).

El ámbito de estudio no se ubica en ninguna área volcánica, y, por tanto, se descarta cualquier riesgo por erupción volcánica.

Riesgo de incendios forestales

Los incendios forestales, de acuerdo con la Ley 43/2003 de Montes, son competencia tanto de la Administración General del Estado como de las Comunidades Autónomas, a nivel nacional y en Cataluña existen datos para la frecuencia de incendios por término municipal.

En Aragón, la materia de incendios forestales se encuentra recogida en el capítulo III del Título VI del Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón, y las actuaciones en cuanto a emergencias de incendio forestal se encuentran en el Decreto 167/2018, de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO).

Según el Plan Anual para la Prevención, Vigilancia y Extinción de Incendios Forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón, que se lleva realizando desde el año 2015 hasta la actualidad, se establecen Planes de Defensa con el fin de abarcar la superficie de Alto Riesgo de Incendio (ZAR) en Aragón.

Se ha consultado la zonificación del riesgo de incendios forestales en Aragón, utilizando la información de Zonas de Alto Riesgo para la comarca del Bajo Cinca y la de Los Monegros.

Los municipios situados en zonas de alto riesgo de incendios forestales deberán disponer de un plan de prevención de incendios forestales o un plan de defensa para su ámbito territorial, según lo establecido en el Decreto Legislativo 1/2017, de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón. Por tanto, todos los municipios, tienen que disponer de un Plan de Actuación.

En Aragón, la Orden de 20 de febrero de 2015, del consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, sobre prevención y lucha de los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2015/2016, prorrogada por Orden AGM/112/2021, de 1 de febrero, establece las siguientes limitaciones y medidas de prevención:

> *Artículo 2. Época de peligro.*
>
> *Se establece la época de peligro de incendios forestales durante el período comprendido entre el 16 de marzo y el 15 de octubre, ambos incluidos.*
> *Artículo 13. Organismos públicos y concesionarios.*
> *Los organismos públicos y las corporaciones responsables, así como las empresas y particulares concesionarios, autorizados, o gestores directos de un servicio público, como ferrocarriles, teleféricos, vías de comunicación,* ***líneas de transporte o distribución de energía eléctrica*** *(...) que puedan originar incendios, durante la época de peligro y dentro del ámbito de aplicación,* ***deberán mantener limpias de maleza y residuos combustibles las zonas de protección*** *que en cada concesión o autorización se les haya fijado o la que se establezca en su normativa específica. Asimismo, tanto en fase de proyecto, como construcción o explotación de dichas concesiones o autorizaciones, o gestión de servicio público, deberán adoptar las medidas que se dicten para prevenir los incendios forestales, así como las normas de seguridad especificadas en el artículo 25 del Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, que aprueba el Reglamento de Incendios Forestales, todo ello sin perjuicio de lo que se establezca en la legislación específica. Particularmente, durante la utilización de equipos y maquinaria, deberán observarse las mismas normas de seguridad que se incorporan en el artículo anterior.*

En Cataluña la Ley 6/1988, de 30 de marzo, forestal de Cataluña, recoge la prevención en materia de incendios forestales, y más específicamente cuenta con un Plan Especial de Emergencias por Incendios Forestales (PLA INFOCAT), aprobado por el Acuerdo GOV/141/2014, de 21 de octubre, por el que se aprueba la revisión del Plan Especial de Emergencias para Incendios Forestales en Cataluña.

Para conocer de manera general la situación de los incendios forestales en el ámbito del proyecto se ha utilizado el Mapa de Frecuencia de incendios forestales para el periodo 2006-2015 a nivel nacional para analizar los municipios que se encuentran en el ámbito del proyecto:

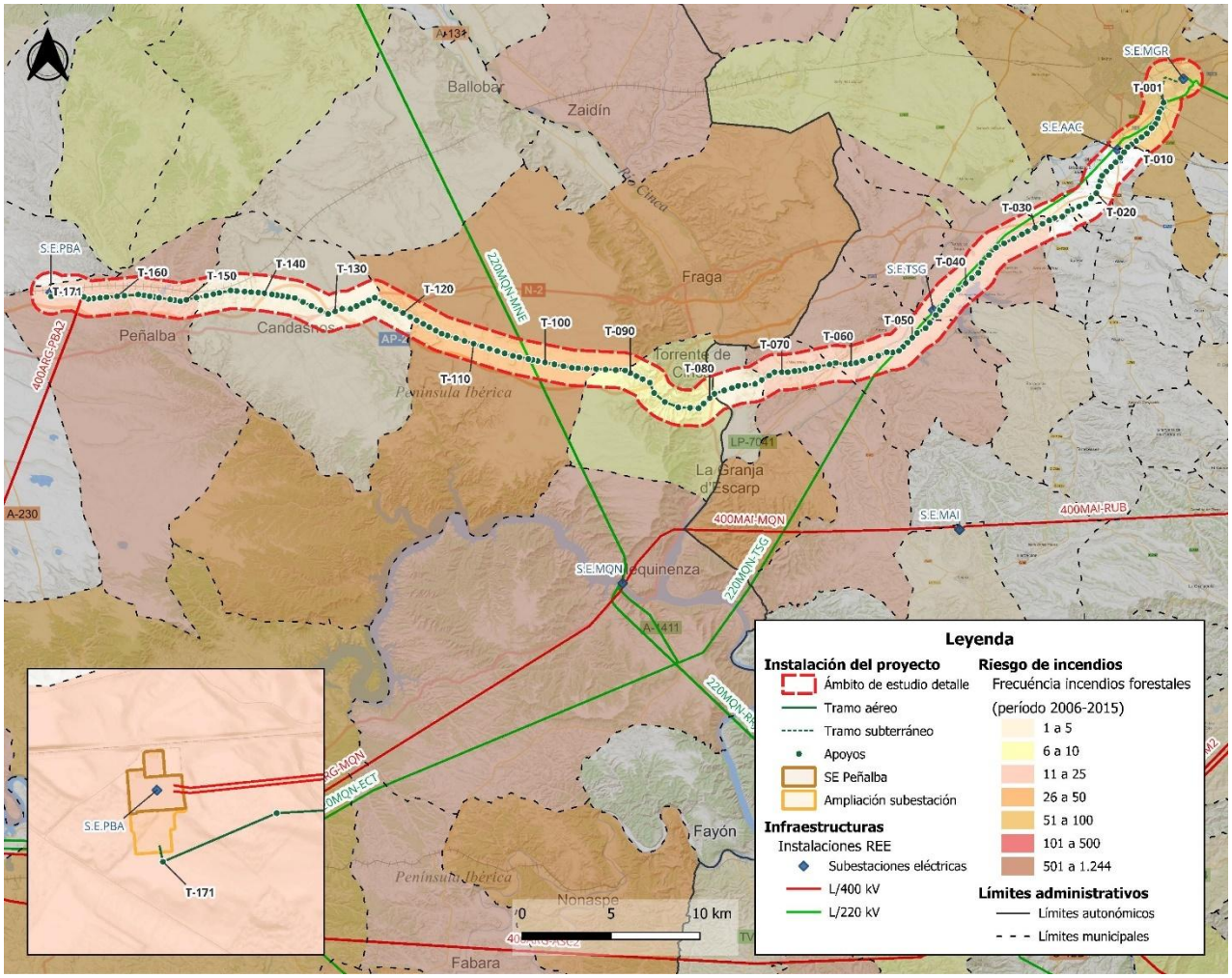


Figura 105. Riesgo por incendios forestales en el ámbito del proyecto.

Se puede observar que los resultados son diversos, pudiendo establecer una frecuencia de incendios media-baja de forma amplia, destacando el municipio de Fraga, donde se han producido 35 incendios forestales en el periodo 2006-2015, de los cuales 28 han sido conatos, y 7 de ellos incendios, y donde la superficie forestal incendiada fue de 41 ha, entre las que 18 eran superficie no arbolada. También, con una frecuencia de 68 incendios en este periodo se encuentra Lleida,

donde se quemaron 32 ha, 10 de ellas superficie arbolada, y donde 60 de estos incendios fueron realmente conatos.

A nivel comarcal, en la comarca del Segrià entre los años 2011-2022 se han producido 325 incendios, lo cual ha provocado 390 hectáreas forestales quemadas, donde 250 fueron superficies de matorral y pasto, y 140 hectáreas fueron superficie arbórea.

En Cataluña se han delimitado Zonas Homogéneas de Régimen (ZHR) para unificar zonas con características similares a la vulnerabilidad de Grandes Incendios Forestales. El ámbito de estudio se ubica dentro de una misma ZHR.

El riesgo de incendio en el ámbito del proyecto se encuentra con un riesgo de incendio medio-bajo.

En las comarcas del Bajo Cinca y de los Monegros se han clasificado las Zonas de Alto Riesgo de Incendio, y se han establecido distintas zonas:

Tipo 1- Alto riesgo en zonas urbano-forestal.

Tipo 2- Alto peligro y alta importancia de protección.

Tipo 3- Alto/ medio peligro y alta/media importancia de protección.

Tipo 4- Bajo peligro y alta importancia de protección.

Tipo 5- Bajo peligro y media importancia de protección.

Tipo 6- Alto peligro y baja importancia de protección.

Tipo 7- Medio/bajo peligro y baja importancia de protección.

En el ámbito de estudio la mayoría del territorio se encuentra en tipo 6 y tipo 7, exceptuando las zonas donde se encuentra el Barranco de la Valcuerna y el río Cinca a su paso por Massalcoreig y la Sierra de la Ermita.

En definitiva, el área del proyecto se encuentra en una zona con **riesgo medio de incendio.**

Riesgos de movimientos de tierra

Los movimientos de tierra se clasifican en desprendimientos, subsidencias, movimientos de ladera y terrenos expansivos. Se aporta la información disponible respecto a movimientos del terreno del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Según dicha cartografía, en el ámbito de estudio se han identificado los movimientos de componente horizontal en zonas continentales, donde se pueden identificar procesos actuales o potenciales de desprendimientos en formaciones rocosas y deslizamientos.

Las zonas con mayor riesgo de desprendimiento en formaciones rocosas se encuentran al noreste del ámbito del proyecto, si bien este riesgo también se presenta en la Serra de Matacanyes, entre Aitona y Seròs, entre los apoyos T-064 y T-069.

Aquellas áreas con riesgo potencial o actual de desprendimientos y deslizamientos se encuentran en la zona oeste del proyecto, en la zona de los Llanos de Cardiel, entre los apoyos T-088 y T-098, y en la zona de Cabeza la Vieja y Cerro Blanco, entre Candasnos y Peñalba, entre los apoyos T-138 y T-153.

Si bien de manera más precisa, en Aragón, a través del Mapa de Susceptibilidad a Deslizamientos a Escala 1:50.000, realizado en el 2011, se puede observar cómo en general, el ámbito del proyecto presente en Aragón tiene un **riesgo de deslizamiento muy bajo**, a excepción de los cerros del margen oeste del río Cinca, en la Sierra de la Ermita, donde el riesgo de deslizamiento es medio-bajo.

En Cataluña, el Plan especial de emergencias por inundaciones (Acuerdo GOV/14/2015 de 10 de febrero, por el cual se aprueba la revisión del Plan especial de emergencias por inundaciones de Cataluña), se recoge la delimitación de las áreas con probabilidad de ocurrencia de los movimientos de masas, pero no se encuentra la comarca del Segriá, que es donde se ubica el ámbito de estudio en Cataluña.

Riesgo de erosión

Según el Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012, que tiene el objetivo de detectar, cuantificar y reflejar cartográficamente los principales procesos de erosión del terreno, identifica los siguientes tipos de erosión: erosión laminar, movimientos en masa, erosión potencial, erosión eólica y erosión de cauces. A continuación, se analiza cada uno de los tipos de erosión y se describe su afectación en el área de estudio.

- Erosión laminar: En la práctica totalidad del ámbito de estudio se observa una erosión laminar baja (0-5 tm/ha/año), sin embargo, en la región oeste, en zona de suelos agrícolas, entre Candasnos y Peñalba, se observa un aumento de la erosión, llegando a unos valores de erosión de 50-100 tm/ha/año y en algún espacio, de forma puntual, como en la Valleta del Molineret, en Aitona, y en el Vall del Sastre, en Massalcoreig, a los 100-200 tm/ha/año. **En general se puede considerar que existe una erosión laminar baja.**
- Erosión potencial: La erosión potencial en el ámbito de estudio es mayormente baja, de entre 0 y 5 tm/ha/año, si bien los niveles de erosión aumentan en algunos puntos en concreto, como en el entorno del Barranco de la Valcuerna, al oeste del proyecto, donde llegan a ser 50-100 tm/ha/año, y en la zona de sierras y valles entre el río Segre y el Cinca, alcanzando una erosión potencial mayor a 200 tm/ha/año- **En general, la erosión potencial en el ámbito de estudio es baja, encontrando el mayor nivel de erosión en el entorno de los ríos Cinca y Segre.**
- Erosión eólica: El grado de erosión eólica que se produce en el ámbito de estudio es bajo, con algunos puntos donde llega a tener una erosión eólica de nivel medio, en el Llano de las Menorcas, en el paraje de Pedroses, y en las cercanías de Utxesa. Se puede considerar, por lo tanto, que existe **un grado de erosión eólica bajo.**
- Erosión de cauces: Este riesgo se obtiene a partir de distintos factores, como la pendiente, la litología, la intensidad de precipitación, la erosión laminar y los movimientos en masa. Teniendo en cuenta todos estos factores, gracias al Inventario Nacional de Erosión de

Suelos (INES), se concluye que **en la totalidad del ámbito de estudio el riesgo de erosión en cauces es medio**.

Riesgo meteorológico

Respecto a las inclemencias meteorológicas, se identifican los extremos térmicos y los eventos meteorológicos extremos. En el primero de los casos se enmarcan las olas de frío y de calor, y en el segundo, las grandes tormentas, las nevadas y los episodios de viento.

Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), define cuatro umbrales de aviso o riesgo: el verde, identificando la ausencia de riesgo meteorológico; el amarillo, definiendo la existencia de riesgo para alguna actividad concreta, aunque sin riesgo para la población en general; el naranja, indicando la existencia de un riesgo meteorológico importante; y el rojo, indicando un riesgo meteorológico extremo.

A continuación, para la zona en la que se encuentra el ámbito de estudio, se han identificado los siguientes umbrales, según los Umbrales y Niveles de aviso de AEMET (31/05/2022).

Riesgos meteorológicos		Umbral de alerta					
		Amarillo		Naranja		Rojo	
		Sur de Huesca	Depresión Central de Lleida	Sur de Huesca	Depresión Central de Lleida	Sur de Huesca	Depresión Central de Lleida
Extremos térmicos	Olas de frío (ºC)	-4	-4	-8	-8	-12	-12
	Olas de calor (ºC)	36	36	39	39	42	42
Eventos meteorológicos extremos	Grandes tormentas (mm/12 h)	40	40	80	80	100	120
	Nevadas (cm/24 h)	2	2	5	5	20	20

Riesgos meteorológicos		Umbral de alerta					
		Amarillo		Naranja		Rojo	
		Sur de Huesca	Depresión Central de Lleida	Sur de Huesca	Depresión Central de Lleida	Sur de Huesca	Depresión Central de Lleida
	Episodios de viento (km/h)	70	70	90	90	130	130

Tabla 88. Umbrales de los riesgos meteorológicos definidos en el ámbito de estudio.

Riesgo de inundaciones

La cuenca del río Ebro es una cuenca de gran tamaño, 85.000 km^2, en la que gran parte de los aportes de agua que recibe son de origen pluvio-nival. En su parte más alta fluye por zonas de montaña, con fuerza y dinamismo, y al llegar a la depresión central baja la velocidad y comienza a crear meandros y depósitos de sedimentos, formando la cuenca sedimentaria del Ebro. El ámbito del proyecto se encuentra en esta zona, cruzando los ríos Segre y Cinca, que más adelante desembocan en el Ebro, y otros cauces como el Barranco de la Valcuerna.

Las zonas potencialmente inundables que se encuentran en el ámbito del proyecto o en sus cercanías se encuentran, sobre todo, en valles y barrancos. El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) constituye una herramienta de apoyo a la gestión del espacio fluvial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) en el ámbito del proyecto o cercanías son las siguientes:

Nombre tramo	Nombre cuenca	En el ámbito	Longitud tramo (km)	Término municipal	nº inund.	Razón inundación
Río Segre en Lleida	26.-Bajo Segre	A 1,2 km	9,92	Lleida	0	Superación natural de la capacidad
Río Segre en Torres de Segre y Soses	26.-Bajo Segre	A 1,9 km	2,86	Torres de Segre y Soses	0	Superación natural de la capacidad
Río Cinca en Fraga	23.-Cinca	Sí	15,96	Fraga	0	Superación natural de la capacidad

Tabla 89. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) en el ámbito de estudio.

En el ámbito de estudio existe tan sólo 1 ARPSI, donde nunca se han registrado inundaciones, ni en este ni en los 2 ARPSIs cercanos. Estas zonas se ubican en la zona central y este del ámbito de estudio, donde se encuentran estos cauces fluviales.

De manera más concreta, se han consultado el Mapa de áreas de riesgo ambiental por inundación fluvial T=10 años, T=100 años y T=500 años del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, y el Mapa de Protección Civil de Cataluña con las áreas de riesgo ambiental por inundación fluvial T=10 años, T=100 años y T=500 años. Se puede observar como **el cauce del río Segre, el cauce del río Cinca y el cauce de los ríos Femosa y Set presentan este riesgo** en la zona por donde discurre el trazado de la línea objeto de estudio.

Por este motivo se prestará especial atención a los apoyos y zonas donde la línea cruce estos cauces, en el apartado 12.

Riesgo de maremotos

El riesgo ante un maremoto en las costas españolas, aunque es significativo, no es comparable con el de otras zonas del mundo, debido a la baja probabilidad de ocurrencia de los fenómenos que los generan en mares próximos. No obstante, la vulnerabilidad de las costas españolas se ha visto

incrementada debido a la extremada ocupación de nuestras costas por residencias vacacionales, que augmenta el riesgo de sufrir daños importantes. Por ello, el gobierno de España ha establecido unas directrices básicas de planificación de protección civil ante el riesgo de maremotos (RD 1053/2015, de 20 de noviembre).

El último maremoto que afectó a las costas españolas sucedió en 2003 en las Islas Baleares, a consecuencia de un terremoto sucedido en las costas de Argelia.

En el caso de la zona de estudio, y debido a su distancia de la costa y a su altitud sobre el nivel del mar, **no se prevé afección por este tipo de fenómeno natural**.

12.9.1.2. Accidentes

En este apartado se analizarán los riesgos y/o vulnerabilidades de origen antrópico en el ámbito del proyecto:

Riesgo radiológico

Se entiende por instalaciones radiactivas, según el Consejo de Seguridad Nuclear, las de cualquier clase que contengan una fuente de radiación ionizante, los aparatos productores de radiaciones ionizantes que funcionen a una diferencia de potencial superior a 5 kilovoltios o los locales, laboratorios, fábricas e instalaciones donde se produzcan, utilicen, posean, traten, manipulen o almacenen materiales radiactivos, excepto el almacenamiento incidental durante su transporte.

Las centrales nucleares son las actividades que podrían tener repercusiones radiológicas en el exterior de las instalaciones, sobre la población, los bienes y el medio ambiente, en caso de producirse un accidente. Es por ello por lo que es necesario disponer de planes de protección civil, que permitan la puesta en práctica de las medidas de protección para evitar o minimizar la exposición a las radiaciones ionizantes.

La página web de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias recoge que, aunque la probabilidad de ocurrencia de accidentes con daños graves al núcleo del reactor que podrían causar la liberación de importantes cantidades de sustancias radiactiva al medioambiente sea extremadamente baja, hay que contar con esta posibilidad.

España cuenta en el momento actual con siete reactores nucleares en funcionamiento, ubicados en cinco emplazamientos: Almaraz I y II, en el término municipal de Almaraz (Cáceres); Cofrentes, en el término municipal de Cofrentes (Valencia); Vandellós II, en el término municipal de Vandellós (Tarragona); Ascó I y II en el término municipal de Ascó (Tarragona) y Trillo, en el término municipal de Trillo (Guadalajara).

En España, existen cuatro instalaciones nucleares distintas de las centrales nucleares, tres del ciclo del combustible nuclear y una de investigación. Las instalaciones de ciclo combustible nuclear: Fábrica de elementos combustibles de Juzbado (Salamanca); Planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio (Salamanca), que está en situación de parada definitiva y Centro de Almacenamiento de Residuos Radiactivos El Cabril (Córdoba). La instalación de investigación: El Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat), en Madrid (en fase de desmantelamiento).

La zona de estudio se encuentra superando el límite del radio de 30 km de riesgo nuclear de la Central de Ascó, con una distancia de aproximadamente 33 km en la parte más cercana del ámbito, por lo que no entra en la Zona de Emergencia Nuclear.

Estas son las únicas instalaciones nucleares en activo en Catalunya, Ascó I y II, junto a Vandellós II, Vandellós I operó como central nuclear entre los años 1972 y 1995 y actualmente se encuentra en fase de desmantelamiento debido a un incendio en 1989.

Además de esto, Lleida es un municipio catalogado como 'municipio con instalaciones radioactivas'.

Riesgo químico

Existen procesos industriales y tecnológicos que requieren el empleo de sustancias y condiciones peligrosas, dando origen a una situación de riesgo. Es decir, existe la posibilidad de producirse accidentes que ocasionen importantes daños. La cuantificación de ese riesgo dependerá de la probabilidad de que suceda un accidente y de la magnitud del daño que éste sea capaz de generar.

Debido al número y gravedad de los accidentes que se han producido en las industrias y en el transporte de algunas mercancías, se consideró necesario, a nivel europeo, adoptar medidas de precaución adecuadas para asegurar un alto nivel de protección en toda la Unión para los ciudadanos, las poblaciones y el medio ambiente. De ello surgió la Directiva 82/501/CEE (del 24 de junio de 1982), popularmente conocida como "Directiva Seveso", en la que se establecían las coordenadas para prevenir las consecuencias de accidentes graves en las actividades industriales y limitar las sus consecuencias para el ser humano y el medio ambiente. La normativa, tanto la comunitaria como la española, ha ido evolucionando y la normativa comunitaria a considerar en la actualidad es la Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas por la que se modifica y ulteriormente deroga la Directiva 96/82/CE.

A nivel estatal, la normativa a considerar es el Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Se entiende por accidente grave cualquier suceso, como una emisión en forma de fuga o vertido, un incendio o una explosión importantes, que resulte de un proceso no controlado durante el funcionamiento de cualquier establecimiento al que sea de aplicación este real decreto, que suponga un riesgo grave, inmediato o diferido, para la salud humana, los bienes, o el medio ambiente, dentro o fuera del establecimiento y en el que intervengan una o varias sustancias peligrosas (artículo 3 RD 840/2015, de 21 de septiembre).

En la zona del proyecto y cercanías, tal y como se recoge en el Plan Especial de Emergencia Exterior del Sector Químico de Catalunya (PLA PLASEQCAT), aprobado por el Acuerdo GOV/29/2015 de 3 de marzo, existen establecimientos recogidos en el PLASEQCAT por riesgo químico, es decir, el plan de protección civil de la Generalitat de Catalunya para proteger a la población en caso de un accidente químico en una industria de cualquier punto de Cataluña.

Se trata de la industria Exolum Corporation S.A. ubicado a unos 1,5 km del ámbito del proyecto. Por ello, **existe un riesgo medio por accidentes en la industria química.**

Transporte de mercancías peligrosas por carretera

En cuanto al transporte de mercancías peligrosas, Lleida se encuentra en peligro muy alto por transporte viario. También se encuentran en peligro muy alto por transporte viario los municipios por donde discurre la AP-2, la A-2, y la A-22.

Según el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias recogido en la Ley 30/2002, de 17 de diciembre, de Protección Civil y Atención de Emergencias de Aragón, en las cercanías del ámbito de estudio aragonés existe riesgo por transporte de mercancías peligrosas en la N-IIa, donde el flujo de mercancías peligrosas por carretera es de 100.000 a 250.000 Tm/año, y en la A-2 a la altura de Fraga, donde el flujo aumenta, siendo de 250.000-400.000 Tm/año.

En definitiva, **el riesgo por transporte de mercancías peligrosas es alto**.

Transporte de mercancías peligrosas por vía ferroviaria

En cuanto a la vía ferroviaria de transporte de mercancías peligrosas, existe **riesgo alto de accidente por el transporte de mercancías peligrosas por vía ferroviaria**, principalmente en el entorno de Lleida.

Riesgo por transporte de energía

El **riesgo por transporte de energía se considera alto**, debido a que, en las cercanías al ámbito de estudio, a apenas 2 km de distancia en la zona de Peñalba, se encuentra el oleoducto Tarragona-Lleida-Zaragoza, declarado de Utilidad Pública en 1976, que entró en servicio en 1979 y el cual cuenta con 228 km de longitud total.

Además, cruza dos gasoductos, el gasoducto Castelnou- Fraga – Tamarite de Litera, de Enagás, a la altura de Candasnos, y el gasoducto Fraga-Mequinenza, de Endesa, en el término municipal de Torrente de Cinca.

Riesgo hídrico (rotura de presas)

En España existen más de 1.200 grandes presas. Se entiende por gran presa, según la definición de la Comisión Internacional de Grandes Presas, aquella que supera los 15 metros de altura o que, con más de 5 metros, tiene un volumen de embalse de más de 3 millones de metros cúbicos. Aunque las presas son infraestructuras muy seguras, hay que tener en cuenta que puede existir un riesgo (aunque mínimo) de rotura u avería generando una onda de avenida.

Las presas se clasifican en función del riesgo potencial derivado de su posible rotura. Esta clasificación consiste en evaluar los daños inducidos por una eventual rotura de la presa, según los cuales las presas se pueden clasificar en tres categorías:

- Categoría A: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes.
- Categoría B: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales o medioambientales importantes o afectar a un número reducido de viviendas.
- Categoría C: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales o medioambientales de moderada importancia y solo

incidentalmente pérdida de vidas humanas. En todo caso, a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las Categorías A y B.

En el Registro de Seguridad de Presas y Embalses, competencia de las comunidades autónomas, se inscriben todas las infraestructuras que tengan asociado cierto riesgo por rotura o funcionamiento incorrecto. En el ámbito de estudio se encuentra la siguiente presa:

- Peñalba, de categoría C, se encuentra en el río de Cabrera, es de titular particular y su uso es para abastecimiento.

En las cercanías del ámbito del proyecto, a menos de 2 km, se pueden observar las siguientes presas:

- Sans, de categoría C, su titular es Endesa Generación S.A. y se encuentra en el río de Sans. El uso del embalse es para abastecimiento, defensa frente avenidas, hidroeléctrico y ganadero. Se encuentra a 300 m del ámbito de estudio.
- Moros, de categoría C, su titular es Endesa Generación S.A. y se encuentra en el río de Moros. El uso del embalse es para abastecimiento e hidroeléctrico. Se encuentra a 600 m al sur del ámbito de estudio.
- Morgemut, de categoría C, su titular es Endesa Generación S.A. y se encuentra en el río de Burgemut. El uso del embalse es para abastecimiento, ganadero, defensa frente a avenidas e hidroeléctrico. Se encuentra a 800 m al sur del ámbito del proyecto.
- Chimo, de categoría C, su titular es Endesa Generación S.A. y se encuentra en el río de Chimo. El uso del embalse es para abastecimiento e hidroeléctrico. Se ubica a 700 m al sur del ámbito de estudio.
- Utxesa Vertedero, de categoría C, su titular es Endesa Generación S.A. y se encuentra en el río Utxesa. El uso del embalse es para abastecimiento. Se ubica a 1,4 km del ámbito del proyecto.
- Utxesa, de categoría A, su titular es Endesa Generación S.A. y se encuentra en el río Utxesa. El uso del embalse es para abastecimiento. Se encuentra a 950 m del ámbito del proyecto.

- Valleta, de categoría A, su titular es Endesa Generación S.A. y se encuentra en el río del Mas. El uso del embalse es para abastecimiento e hidroeléctrico. Se ubica a 600 m al sureste del ámbito de estudio.
- Secá, su titular es Endesa Generación S.A., es una presa de categoría de riesgo potencial A, y se encuentra en el río del Mas. El uso del embalse es para abastecimiento e hidroeléctrico. Se encuentra a 400 m al sureste del ámbito de estudio.
- Torres de Segre, de categoría C, pertenece a la Generalitat de Cataluña, y su uso es para abastecimiento. Se encuentra a 1,2 km del ámbito de estudio, al sureste de la línea.

En resumen, el **riesgo de rotura de presa en el ámbito de estudio es bajo,** pues tan sólo se encuentra una presa en el ámbito de estudio, y presenta riesgo de categoría C.

12.9.2. Vulnerabilidad del proyecto y los efectos potenciales sinérgicos

En el presente apartado se detalla, en formato tabla, toda la información y análisis de los sucesos (catástrofes o accidentes graves), el riesgo de suceso o catástrofe en el ámbito de estudio, la vulnerabilidad del proyecto (si la presencia del proyecto puede contribuir a los efectos negativos inherentes al suceso) y sus efectos potenciales sinérgicos sobre el medio ambiente (incidencia del proyecto en los efectos sobre el medio ambiente derivados de una catástrofe o accidente grave):

SUCESO			EFECTOS POTENCIALES	RIESGO SUCESO	VULNERABILIDAD PROYECTO	EFECTOS POTENCIALES SINÉRGICOS
Catástrofes naturales	Geofísicos	Sísmico	Movimientos de tierra. Inundaciones. Incendios.	Medio-bajo	=	No se estima que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso.
		Erupciones volcánicas	Deformación del terreno. Movimientos de tierra. Incendios. Cambios bruscos de temperatura. Pérdida calidad atmosférica.	Inexistente	-	-

SUCESO			EFECTOS POTENCIALES	RIESGO SUCESO	VULNERABILIDAD PROYECTO	EFECTOS POTENCIALES SINÉRGICOS
		Incendios forestales	Destrucción medio biológico. Pérdida calidad atmosférica.	Medio	↑	El proyecto puede contribuir en un aumento poco significativo del riesgo de incendios en la zona, debido al riesgo que supone el uso de maquinaria. Teniendo en cuenta la reglamentación vigente para la prevención de incendios forestales y la seguridad de las instalaciones eléctricas, no se prevé que el proyecto pueda contribuir significativamente en el riesgo de incendio, ya que el mantenimiento de las distancias de seguridad a la vegetación garantiza que dicho riesgo sea bajo.
		Movimientos de tierra	Alteración del medio físico, Destrucción del medio biológico.	Bajo	↑	Las actuaciones del proyecto no contribuirán a reforzar este suceso, si bien, en caso de darse en fase de construcción, es posible que los movimientos de tierra realizados en las actuaciones aumenten el riesgo en determinados vanos. Por ello, se deberán de tomar medidas preventivas.
		Erosión Laminar	Alteración del medio físico.	Bajo	↑	El riesgo de erosión puede aumentar en lugares con pendiente o materiales erosivos, esto es posible en la fase de construcción y desmantelamiento, si bien se tomarán medidas preventivas y correctoras para minimizar el impacto.
		Erosión Potencial	Destrucción medio biológico. Alternación medio físico. Movimientos de tierra.	Bajo		
		Erosión Eólica	Alteración medio físico. Pérdida calidad atmosférica.	Bajo		
		Erosión Cauces	Pérdida de calidad hidrológica.	Medio		
	Meteorológicos	Altas temperaturas / Ola de calor	Sequía. Incendios. Pérdida de calidad hidrológica. Pérdida de calidad atmosférica.	Medio	=	Se podría producir un aumento, aunque poco significativo del riesgo de incendios. Teniendo en cuenta las medidas de prevención de incendios forestales asociadas a las líneas eléctricas no se prevé que el proyecto pueda concurrir de forma significativa en el riesgo de incendio.

SUCESO			EFECTOS POTENCIALES	RIESGO SUCESO	VULNERABILIDAD PROYECTO	EFECTOS POTENCIALES SINÉRGICOS
		Frío intenso	Tormentas de lluvia. Nieve. Granizo. Heladas. Inundaciones. Movimientos de tierra.	Medio	=	No se estima que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso.
		Grandes tormentas	Alteración del medio físico. Destrucción del medio biológico.	Bajo	=	No se considera que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso.
		Nevadas	Inundaciones. Movimientos de tierra.	Bajo	=	No se prevé que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso.
		Sequía	Alteración del medio físico. Destrucción del medio biológico. Incendio.	Muy alto	=	No se estima que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso.
	Hidrológicos	Inundaciones	Alteración del medio físico. Destrucción del medio biológico.	Alto	=	No se considera que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso.
		Maremotos	Alteración del medio físico. Destrucción del medio biológico.	Inexistente	-	-
Accidentes	Tecnológicos	Radiológico	Repercusiones radiológicas. Alteración del medio biológico.	Medio	=	No se estima que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso
		Sustancias peligrosas	Contaminación del medio natural.	Medio	-	No se estima que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso.
		Transporte mercancías peligrosas	Incendio.	Alto	=	No se estima que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso.
		Riesgo químico en los conductos de materias peligrosas	Contaminación del medio natural, Incendio.	Alto	=	No se estima que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales del suceso.
		Rotura de una presa	Alteración del medio físico. Destrucción del medio biológico.	Bajo	=	No se considera que el proyecto participe sobre los efectos potenciales del suceso.

Tabla 90. Vulnerabilidad del proyecto y sus efectos potenciales sinérgicos.

De todos los efectos potenciales de los sucesos que pueden producirse en la zona de estudio, el proyecto incidiría principalmente en el riesgo de incendios, por la posibilidad de aumentar el riesgo en los sucesos de catástrofes naturales como los movimientos de tierra o fenómenos meteorológicos extremos que puedan interferir con la línea. El riesgo de sequía es muy alto y el riesgo de incendio es medio, y se retroalimentan, por lo que considerando esto se tendrán en cuenta todas las medidas de protección para incendios forestales, según el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO) de Aragón y el Plan Especial de Emergencias por Incendios Forestales (PLA INFOCAT) de Cataluña.

En cualquier caso, las actuaciones también tienen un efecto positivo, pues pueden facilitar los trabajos de extinción y mitigar la propagación del incendio gracias al mantenimiento de los accesos en buen estado y a la calle de seguridad debido a la reducción en la densidad de la biomasa bajo la línea eléctrica.

Por otro lado, el riesgo por transporte de mercancías peligrosas por vía ferroviaria o viaria, así como el riesgo químico en los conductos de materias peligrosas son altos, pero no se prevé que el proyecto pueda contribuir sobre los efectos potenciales de éstos.

El riesgo de inundaciones es alto, pero no se ve afectado de ningún modo por las actuaciones del proyecto.

11 IMPACTOS POTENCIALES

Un Impacto Ambiental se define como el efecto que provoca una determinada actuación sobre el medio ambiente. En general, los impactos asociados a este tipo de infraestructuras están directamente relacionados con la longitud de la línea de transporte y con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyectan las mismas.

En el caso concreto del proyecto objeto del presente documento, los impactos se valoran con respecto a la situación de base actual del medio ambiente en la zona de actuación, como es la construcción de una nueva línea eléctrica y la ampliación de la subestación existente. De esta manera, también se analizan los impactos ocasionados por el futuro mantenimiento de las instalaciones debido al mismo funcionamiento y los impactos ocasionados por la fase de desmantelamiento, además de los propios de la fase de construcción.

Los impactos genéricos de la construcción de una línea aérea de transporte de energía eléctrica pueden ser elevados si transcurren por terrenos naturales. En este caso, el proyecto se ubica en una zona con mosaico agroforestal, y discurre adyacente tanto a infraestructuras viarias como eléctricas ya existentes en el territorio.

11.1. ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO

En este apartado se describen aquellas acciones susceptibles de producir efectos sobre el medio. Las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos se diferencian según las fases del proyecto: construcción (incluye la construcción del nuevo tendido eléctrico y la ampliación de la SE de Peñalba), funcionamiento (explotación de las instalaciones y labores de mantenimiento), y desmantelamiento (el futuro desmontaje al finalizar la vida útil de las instalaciones).

11.1.1. Fase de construcción

Las acciones en fase de construcción contemplan desde la instalación de los nuevos apoyos sobre el terreno, el izado de los mismos y el tendido de conductores, hasta la ampliación de la subestación Peñalba.

Las principales actuaciones a tener en cuenta se describen a continuación. Se han agrupado las actuaciones por tipología, aunando todas las fases similares de la ampliación de Peñalba y el tendido de la nueva línea eléctrica en un solo epígrafe.

Adecuación de accesos

La zona dispone mayoritariamente de buena accesibilidad, no obstante, se requiere la creación de nuevos accesos para los apoyos T-002, T-082, T-083, T-084, T-087, T-088, T-121, T-132, T-153, y T-158, y el acondicionamiento de accesos existentes en los apoyos T-004, T-009, T-017, T-060, T-086, T-108, T-146, T-154 y T-158. El resto de los accesos son existentes en buen estado o campo a través. Un gran número de apoyos se localizan en parcelas agrícolas, pudiendo accederse campo a través sin ocasionar un verdadero impacto sobre el terreno y la vegetación. Pese a ello, se considera que el impacto de la accesibilidad a los apoyos es **significativo** durante la fase de construcción.

Respecto a la ampliación de la subestación de Peñalba con un nuevo parque a 220 kV, esta se localiza en parcelas agrícolas, por lo que el acceso a las mismas se realizará campo a través, sin un impacto significativo durante la fase de proyecto. A la ampliación de la subestación de Peñalba, una vez finalizada, se accederá por el acceso existente de la subestación, por lo que los accesos realmente serán temporales y reversibles.

En todos los casos, las tierras vegetales serán apartadas durante las excavaciones y movimientos de tierra para su posterior reutilización.

Creación de plataformas o campas de trabajo

Las campas o explanaciones de trabajo consisten en adecuar el terreno para poder realizar con seguridad, comodidad y maniobrabilidad los trabajos de apertura de los hoyos para las cimentaciones, el hormigonado de las patas de la torre, el acopio de los materiales de la obra durante la misma, y el armado e izado de la torre. Esta explanación, de carácter temporal, implicará afecciones sobre la vegetación principalmente, e indirectamente tendrá efecto sobre la fauna, sobre los hábitats, uno de ellos prioritarios, y sobre el sustrato edáfico. En parte de los apoyos, sobre todo

en aquellos ubicados en terrenos agrícolas, no se producirán realmente impactos significativos, sin embargo, estos sí que serán **relevantes** en los apoyos T-001, T-002, T-003, T-004, T-067, T-074, T-075, T-079, T-082, T-083, T-084, T-087, T-088, T-153, ya que afectan a vegetación autóctona, y de ellos especialmente importante en los T-004, T-062, T-064, T-067, T-068, T-069, T-071, T-072, T-074, T-075, T-081, T-082, T-083, T-084, T-085, T-088, T-119, T-121, T-138, T-139, T-140, T-150, T-153, T-158, T-162, y T-163, ya que se ubican en un área con presencia de Hábitats de Interés Comunitario. Si bien, algunos de estos apoyos como el T-062, T-064, T-068, T-069, T-071, T-074, T-075, T-081, T-119, T-138, T-139, T-140, y T-163 se ubican en la realidad sobre suelos de uso agrícola.

Respecto a la ampliación de la subestación, la campa o plataforma de trabajo se asentarán en la planta de las nuevas instalaciones, excediéndose por el perímetro de la misma levemente, por lo que su impacto real será irrelevante. Además, dado que la actual subestación se ubica en terrenos agrícolas, las partes usadas como campas temporales serán restauradas una vez finalizados los trabajos, siendo a largo plazo los potenciales impactos de las mismas irrelevantes.

Acopio de materiales

Incluye el transporte y depósito de los materiales requeridos en el izado de los apoyos y en el tendido del cable. En la construcción de una línea, los únicos acopios que se producen realmente es el de los elementos que forman cada apoyo, que se almacenan sobre el terreno durante un escaso período de tiempo antes del izado, o las bobinas de cable que se necesitan para cada tirada de cable, acopiadas en la zona de tiro de cada serie.

Durante la obra civil no hay acopio de materiales propiamente dicho, ya que tras la apertura de las cuatro cimentaciones se procede de forma casi inmediata al montaje de una plantilla entre las cuatro patas de la torre para la colocación exacta de los cuatro montantes, y se procede a su hormigonado mediante camión hormigonera. Una vez fragua el hormigón se retira la plantilla que es trasladada a otra torre. Los acopios de materiales son, en todo caso, temporales, ya que se reducen al tiempo desde que se realiza éste hasta que se dispone de los materiales en la obra.

Por otra parte, el impacto potencial de estos acopios está intrínsecamente asociado al de la creación de la campa, ya que la necesidad de la explanación es, en parte, para dar cabida a dichos acopios. El único impacto potencial añadido a los acopios y no contemplado anteriormente es el potencial **riesgo de un vertido**, bien aceite hidráulico, o gasolina, utilizado por la diferente maquinaria a emplear en la construcción, tanto de los apoyos como de las subestaciones. Es un **impacto potencialmente significativo**, y con un **riesgo de ocurrencia moderado**, mitigado en parte con las Medidas Preventivas y un Programa de Vigilancia Ambiental que contemple la supervisión del estado del parque móvil.

Creación de la base del apoyo

Para la excavación y cimentación de la base del apoyo serán necesarios unos mínimos movimientos de tierra. La cimentación de las torres supone una afección mínima en un área limitada a las 4 patas de la torre, a razón de unos 2 m^2 por pata, 8 m^2 por torre, en total 1.368 m^2.

El impacto de la excavación y cimentación es localmente significativo, pero a escala del proyecto es irrelevante.

Excavación de la zanja para el tendido subterráneo

La canalización del tendido subterráneo se ejecutará mediante excavación lineal del trazado. El perfil de la zanja lineal es un ancho de 1,80 metros y una profundidad de 1,45 metros, lo que genera un volumen total de 7.761 m^3 de tierras. Parte de esas tierras extraídas serán usadas para el relleno de la zanja una vez instalado el tendido eléctrico.

Obra civil en la subestación

Respecto a las cimentaciones de la ampliación de la subestación, los impactos son relativamente significativos, ya que con esta actuación se ocupará una superficie total 18.703,8 m^2 de suelo, afectándose a la parcela agrícola e impermeabilizando parcialmente la superficie ocupada, reduciendo la infiltración de aguas e incrementando una potencial escorrentía superficial.

Armado e izado de apoyos

Será necesaria un área de montaje más o menos amplia, en función del método utilizado, libre de vegetación, y lo más llana posible.

Los impactos se limitan a la zona que rodea la base de los apoyos. La única consecuencia de estos trabajos es la compactación del suelo, que puede corregirse de forma inmediata, mediante una roturación de las zonas afectadas una vez finalizados los trabajos de construcción.

El impacto real de esta actuación es idéntico a la descrita en la fase de acopios de materiales, ya que el potencial riesgo de vertido es similar, dado que se emplean maquinaria como camiones grúa o cabrestantes a motor para izar los apoyos. El potencial impacto es relevante por el riesgo de vertidos, aunque el riesgo de ocurrencia del mismo es moderado. Igualmente, se mitiga dicho riesgo mediante la adopción de Medidas Preventivas y un Programa de Vigilancia Ambiental que contemple la supervisión del estado del parque móvil.

Tendido de conductores aéreos

Existen distintos métodos en función de las necesidades del terreno. Por un lado, en zonas relativamente llanas, la metodología del tendido de conductores es el arrastre del cable guía de forma mecánica, arrastrando el cable mediante un vehículo (todoterreno o tractor agrícola). Por otro lado, para atravesar zonas más sensibles u obstáculos insalvables, se utilizarían otros medios, como drones o helicóptero, si fuese necesario. Si el obstáculo fuera salvable a pie, también se optaría por esa solución.

En cualquier caso, el principal impacto asociado a esta fase se focaliza en las campas donde se instale la maquinaria empleada: la máquina de tiro y la máquina de freno, que se localizan al principio y final de la serie a tender. En ambos casos, los potenciales impactos corresponden a los descritos anteriormente para la explanación e incluyen un potencial riesgo asociado a vertidos. En esta fase del trabajo, los potenciales impactos se concentran en los apoyos inicial y final de cada serie, con un pequeño riesgo en cada uno de los apoyos intermedios, ya que durante la fase de

tensado se requiere operar con pequeños motores en todos los apoyos. Sin embargo, dicha fase es relativamente corta en el tiempo, de un par de días a lo sumo por apoyo intermedio, y el riesgo de vertido es mínimo al ser aparatos con depósitos pequeños, normalmente dotados de su propio sistema anti-fugas (cajetín protector o similar). Para minimizar estos potenciales riesgos, se adoptarán las medidas preventivas oportunas en el apartado 12 y durante la redacción del Plan de Vigilancia Ambiental.

Tendido de conductores subterráneos

Se trata de una fase relativamente sencilla: consiste en desplegar los mismos a lo largo de la línea, pasándolos por los rodillos o tubos situados en la canalización. Antes de empezar el tendido de los cables habrá que limpiar el interior del tubo, asegurar que no haya cantos vivos, aristas y que los tubos estén sin taponamientos.

Para realizar el tendido de los cables se empleará el sistema de tiro con freno y cabrestante. Tanto el cabrestante como la máquina de frenado deberán estar anclados sólidamente al suelo para que no se desplacen ni muevan en las peores condiciones de funcionamiento. Por lo tanto, se trata de una fase asumible ya que todas las campas de tiro y freno se ubicarán en terrenos agrícolas o artificiales, y el cable se tenderá por la franja sin interferir en otros elementos del territorio.

Instalación de dispositivos salvapájaros

La instalación de los dispositivos salvapájaros se realizará en los vanos estipulados en proyecto. Los salvapájaros se colocarán a tresbolillo, al tratarse de torres con dos cables de tierra los salvapájaros se instalarán cada 14 m de manera que el efecto visual de los mismos es de 7 metros para los dispositivos tipo ASPA; y cada 20 m en cada cable, de manera que el efecto visual sea de 10 m para los dispositivos tipo doble cinta de neopreno.

Esta actuación tiene un impacto durante su colocación levemente negativo, al producirse ruidos por la maquinaria empleada y la presencia de operarios en cada vano, pudiendo ocasionar

molestias puntuales a la fauna. Sin embargo, una vez finalizada su instalación, el impacto global es **netamente positivo**.

Montaje electromecánico de la subestación

La fase de montaje electromecánico es relativamente sencilla y sin potenciales impactos significativos, siendo los más importantes los asociados a la generación de residuos (embalaje de los materiales principalmente), y valorado en el apartado de residuos, y un potencial riesgo de vertido por rotura de la maquinaria usada en la construcción. Este último, si bien es potencialmente significativo, es poco probable y, con las medidas preventivas adecuadas (revisiones periódicas del parque móvil, disponer de materiales absorbentes en obra, etc.) es mitigado, siendo un riesgo **asumible**. Por otra parte, toda fase constructiva tiene asociado impactos sobre el entorno a causa de ruidos, polvos y perturbaciones del medio.

Estos impactos, de carácter puntual pero reiterativos durante toda la fase de montaje electromecánico, tendrán un alcance local de unos 500 metros entorno a la SE Peñalba, donde podrán llegar a ser **levemente significativos**, disminuyendo sus efectos a corta distancia, hasta los 1.500 metros, y siendo irrelevantes a media y larga distancia.

Apertura de la calle de seguridad (poda y tala de arbolado)

En virtud de la ITC-LAT 07, se debe establecer una zona de protección de la línea eléctrica, definida por la zona de servidumbre de vuelo e incrementada por una distancia de seguridad. Por lo tanto, el arbolado bajo el tendido eléctrico deberá ser podado o talado, en función de la especie y la distancia al conductor, para garantizar la seguridad de la línea eléctrica.

Estas actuaciones suponen un impacto negativo sobre la vegetación, e indirectamente sobre la fauna, al reducir el arbolado maduro y capaz de cobijar nidos, así como sobre el paisaje, al reducir los elementos que enmascaran la línea eléctrica. Sin embargo, dado el trazado propuesto para la línea eléctrica, se presupone un mínimo de intervención sobre la vegetación autóctona en tanto dominan las zonas de cultivo, concentrándose las actuaciones previstas en el cruce del río Segre y

el río Cinca, y en la Sierra de la Ermita, donde existe arbolado, y en la zona de Peñalba, donde predomina el matorral, siendo el impacto global en todo el tendido **poco significativo.**

Restauración ambiental

Una vez finalizados los trabajos se ejecutarán las labores de restauración ambiental, siendo estas de diversa índole, si bien las principales y más frecuentes son la reparación de accesos y caminos, la restauración de los accesos campo a través, una revegetación en terrenos naturales, si estos son necesarios en laderas y taludes. Además, cualquier posible desperfecto ocasionado durante los trabajos será subsanado, restituyéndolo a su estado original, o en caso de no poder restituirlo completamente, adoptando medidas compensatorias incluyendo una restauración parcial.

Estas actuaciones tienen un **efecto** claramente **positivo** en la obra, al mitigar posibles efectos adversos previstos en las actuaciones anteriores, así como mitigando o restaurando otros no previstos.

Eliminación de residuos y materiales sobrantes

La construcción de una línea eléctrica aéreo-subterránea y la ampliación de una subestación conlleva una producción de residuos reducida, dado que en la obra civil los excedentes se centran exclusivamente en los desechos de las excavaciones, en su totalidad tierras aprovechadas normalmente en la propia parcela, y en posibles excedentes de hormigón sobrante al terminar de rellenar las cimentaciones. En el montaje ocurre algo similar, dado que cada torre, pórtico y demás estructura metálica viene preparada de forma que incluye exclusivamente los componentes de las mismas, sin sobrantes, excepto los relativos al embalaje. Lo mismo ocurre con el tendido de los conductores, cuyos excedentes son las bobinas y embalajes. A estos residuos hay que añadir otros propios del trabajo en sí, como elementos de seguridad desgastados, materiales defectuosos o desechados por rotura, y residuos asimilables a urbanos.

En resumen, los residuos generados durante todas fases se circunscriben a los diferentes materiales de embalaje (madera, plástico, cartón, …), restos de hormigón, excedentes de excavación, restos

vegetales, y los asimilables a urbanos, estando establecidas las medidas de separación, manejo y almacenamiento de los residuos en los proyectos ejecutivos. Una correcta gestión de los residuos conlleva un impacto neutro, siendo la mayoría de ellos reciclables (plásticos, cartón, ...), reutilizables o aprovechables (tierras excedentes de excavación, madera, ...). Sin embargo, una mala gestión de los residuos supondría un impacto negativo, adoptándose medidas preventivas para evitar tal eventualidad.

11.1.2. Fase de funcionamiento

Los impactos más destacables durante la fase de funcionamiento son los producidos por la presencia de la propia instalación y por las labores de mantenimiento, tanto de los elementos constituyentes de la instalación como de las calles de seguridad y accesos asociados.

Paso de la corriente

La emisión sonora por el paso de la corriente es muy débil y solo audible a escasos metros de la propia línea. En este caso, según los cálculos realizados en los proyectos técnicos respecto al efecto corona, el valor de la tensión crítica disruptiva de la línea, en valor eficaz será de 421 kV mientras que para la subestación será de 242 kV y 420 kV, por lo que **no se prevén perdidas por efecto corona, y, por tanto, no se generará emisión de ruido audible**.

En cuanto a la generación de campos eléctricos y magnéticos, los organismos nacionales e internacionales competentes señalan que no existen evidencias científicas que indiquen daños sobre la salud pública, siempre que se cumplan los niveles de referencia. El cálculo del campo eléctrico y magnético para el presente proyecto muestra valores inferiores a los valores de referencia establecidos en el RD 1066/2001 de 5 kV/m y 100 μT, respectivamente. El campo magnético para el 30% de carga de la línea aérea es de 1,0 μT y para la línea subterránea es 2,4 μT, y para el 100% de la carga es de 3,4 μT y para la línea subterránea es 7,8 μT. El campo eléctrico es de 0,8 kV/m (*ver Anexo X. Estudio de campos electromagnéticos en la línea 220 kV Peñalba-Mangraners*).

Presencia de la instalación

Una vez instalada, la mera presencia de la línea y de la ampliación de la subestación constituye una intrusión paisajística, si bien dada la ubicación de la misma respecto a las zonas de mayor consumo visual (poblaciones y carreteras), la ampliación de la subestación queda enmascarada tras la subestación existente.

En cuanto al riesgo de la línea eléctrica para la avifauna, este se puede producir por colisión o por electrocución. En lo que respecta al riesgo por colisión, se produce generalmente por el cable de tierra, de sección más pequeña que la de los conductores y situado en un plano superior a estos. Por ello, se han contemplado instalar salvapájaros en todos los vanos objeto del proyecto.

Trabajos de mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento pueden ser programados, como las visitas periódicas de inspección, las talas periódicas en las calles, etc.; o no programados, derivados de reparaciones en la línea.

El impacto debido al mantenimiento de la calle para la nueva línea eléctrica Mangraners- Peñalba se estima significativo, ya que requerirá intervenir puntualmente sobre zonas con presencia de Hábitats de Interés Comunitario, si bien, y dado que se tratan principalmente de zonas con herbáceas y matorral esclerófilo, pudiendo dejarse parte de las mismas, y dado la escasa presencia de arbolado no compatible con el tendido eléctrico, se considera el impacto global como relevante pero **poco significativo.**

En los trabajos de reparaciones, tanto programadas como no, se trata de intervenciones muy parecidas a las descritas en la fase de construcción, con los mismos riesgos potenciales, pero normalmente focalizadas en partes concretas de la instalación.

11.1.3. Fase de desmantelamiento

Los impactos durante la fase de desmantelamiento, cuando la instalación llegue al final de su vida útil, serán los producidos por las mismas acciones descritas para la fase de construcción, si bien

con un resultado final significativamente positivo, al haberse retirado la línea eléctrica y la ampliación de la subestación, con la consiguiente mejora paisajística y un menor impacto sobre la vegetación bajo el tendido eléctrico.

11.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES

Se identifican y describen a continuación los impactos potenciales de manera cuantitativa, tanto positivos como negativos, que el proyecto pudiera producir sobre el medio.

11.2.1. Medio físico

Climatología

Durante la fase de construcción no se prevén alteraciones ni afectaciones sobre el clima de la zona. En la actuación no es necesaria ningún tipo de modificación relevante del entorno ya que no se realizarán transformaciones en el terreno que puedan alterar las condiciones de la zona. Los cambios que pueda producir el proyecto en el medio en ningún caso pueden incidir en el microclima de la zona, por lo que el impacto se puede considerar **irrelevante** en todas las fases.

Calidad del aire

En la fase de construcción, el funcionamiento de la maquinaria provocará un empeoramiento de la calidad del aire debido a las emisiones de gases de combustión. La maquinaria utilizada durante las obras emite gases de combustión que contienen CO_2, NO_x, SO_x, CO, hidrocarburos no quemados y partículas en suspensión, en ningún caso se prevé que puedan superar ningún valor límite o umbral estipulado para la protección humana. Al realizarse la actuación en zona abierta, la dispersión de contaminantes por el viento es muy favorable y los parámetros emitidos no serán apreciados por lo que no se percibirá aumento en los niveles de contaminación de la zona. Por otra parte, las labores de trabajo dentro de la SE Peñalba no requerirán de maquinaria pesada, una vez instalado los diferentes elementos de la subestación, por lo que tampoco se producirán acumulaciones de elementos contaminantes en el interior de la subestación. Por otra parte, durante la fase de construcción y desmantelamiento la circulación de vehículos y el uso de maquinaria,

sobre todo en la fase de movimientos de tierra, pueden provocar un aumento local de la cantidad de polvo y partículas en suspensión, pero este efecto está limitado a la duración de las obras, desapareciendo una vez éstas terminen. No obstante, en conjunto se trata de un impacto de una magnitud muy baja, temporal y periódico, únicamente mientras se realizan los trabajos, por lo que puede considerarse de muy poca importancia.

Por ello, se puede concluir que el impacto será **irrelevante** en todas las fases del proyecto.

Campos electromagnéticos

Actualmente la normativa internacional más extendida es la promulgada por ICNIRP (Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante), organismo vinculado a la Organización Mundial de la Salud.

La Unión Europea, siguiendo el consejo del Comité Científico Director, se basó en ICNIRP para elaborar la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999. Su objetivo es únicamente prevenir los efectos agudos (a corto plazo) producidos por la inducción de corrientes eléctricas en el interior del organismo, puesto que no existe evidencia científica de que los campos electromagnéticos estén relacionados con enfermedad alguna.

Tras establecer diversos factores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m^2 en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 µT para el campo magnético. Si el nivel de campo medido no supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la Recomendación; sin embargo, si se supera el nivel de referencia entonces se debe evaluar si se supera la restricción básica.

En el caso del presente proyecto estos valores son claramente inferiores a los valores umbral, calculándose para la ampliación de la subestación de Peñalba un valor máximo de 18 µT para el parque a 220 kV y de 22,4 µT para el de 400 kV para el campo magnético. En la línea eléctrica, con la corriente máxima, el campo magnético es de 3,4 µT para la línea aérea y 7,8 µT para la línea subterránea, mientras que con la carga típica del 30% de la carga nominal, el campo magnético es de 1,0 µT para la línea aérea y 2,4 µT para la línea subterránea. Respecto al valor máximo del campo eléctrico de la línea se ha calculado en 0,8 kV/m.

De acuerdo con el Resumen informativo elaborado por el Ministerio de Sanidad y Consumo con fecha 11 de Mayo de 2001, a partir del informe técnico realizado por un Comité pluridisciplinar de Expertos Independientes en el que se evaluó el riesgo de los campos electromagnéticos sobre la salud humana, se puede concretar que para los niveles de campo magnético que se generan en el parque de 220 kV, no se ocasionan efectos adversos para la salud, ya que son unos niveles de radiación muy inferiores a las 100 µT, límite preventivo para el cual se puede asegurar que no se ha identificado ningún mecanismo biológico que muestre una posible relación causal entre la exposición a estos niveles de campo electromagnético y el riesgo de padecer alguna enfermedad, en concordancia así mismo, con las conclusiones de la Recomendación del Consejo de Ministros de Salud de la Unión Europea (1999/519/CE), relativa a la exposición del público a campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz, cuya trascripción al ámbito nacional queda recogido en el Real Decreto 1066/2001, 28 de Septiembre de 2001.

Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión cumplen la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos por encima de los recomendados.

En resumen, durante la fase de funcionamiento no se prevén incidencias importantes en cuanto al incremento de campos electromagnéticos generados tanto por la línea eléctrica como por la ampliación de la subestación, al tratarse de un entorno sin núcleos de población ni viviendas aisladas cercanas. Por tanto, se considera **no significativo**.

Cambio climático

Los impactos potenciales sobre el cambio climático serán producidos por el uso de maquinaria, ya que, durante su funcionamiento, esta emitirá gases de efecto invernadero a la atmosfera, culpables del cambio climático. La pequeña cantidad de gases emitidos no provocarán ningún cambio significativo ni a corto ni a medio plazo.

Por lo que respecta a las instalaciones de transporte de electricidad, las emisiones correspondientes a sus fases de construcción y funcionamiento son comparativamente muy inferiores. Así, las emisiones en fase de construcción se deben a la fabricación y transporte de los materiales necesarios, mientras que en fase de funcionamiento de las instalaciones las únicas significativas son las derivadas del uso de gas SF6 (hexafluoruro de azufre) en las subestaciones y no tanto en los tendidos eléctricos.

La correcta valoración del efecto de contribución al cambio climático por el proyecto se realiza en el *Anexo IV. Estudio específico de cambio climático*, que incluye las actividades durante la fase de construcción, incluido el suministro de materiales y ejecución de los trabajos, la fase de funcionamiento, que incluye explotación de la línea eléctrica y labores de mantenimiento, y la fase de desmantelamiento.

La metodología general para el cálculo de emisiones GEI está basada en la descomposición de cada etapa del ciclo de vida en procesos y actividades individuales. En cada actividad individual se considerarán todos los inputs relevantes en la generación directa o indirecta de emisiones de Gases de Efecto Invernadero, tales como el consumo de combustibles, incorporación de materiales y productos, el transporte, los desplazamientos de personal, o la creación o remoción de sumideros GEI.

Línea aérea

El balance global de emisiones de gases GEI asociadas al Ciclo de Vida del Proyecto para la línea aérea ofrece el dato de 22.258 tCO_{2eq}, lo que supone una ratio de 309,8 tCO_{2eq}/km de línea construida (*ver Anexo IV. Cálculo de la huella de carbono del proyecto*).

Del balance global, el volumen de emisiones de gases GEI atribuible a la fase de construcción sería de 11.980 $tCO_{2eq.}$, de la nueva línea aérea.

La fracción mayoritaria de las emisiones de gases GEI se concentra en la fase de suministro de materiales (18.414 tCO_{2eq}).

Durante las labores de construcción, la actuación que, habitualmente, más contribuye a las emisiones GEI es el tendido y apertura de calles.

El volumen de emisiones de gases GEI debidas a la fase de funcionamiento del proyecto asciende a 1.053 tCO_{2eq}, lo que representa una aportación minoritaria, y está vinculada básicamente a la inspección periódica y a la reposición de elementos por el mantenimiento preventivo y correctivo usual en este tipo de instalaciones.

Finalmente, el volumen de emisiones de gases GEI debidas a la fase de desmantelamiento se asocia un balance negativo de emisiones (-9.190 $tCO_{2eq,}$) debido al reciclado de aluminio y acero.

Línea subterránea

El balance global de emisiones de gases GEI asociadas al Ciclo de Vida del Proyecto para la línea subterránea ofrece el dato de 9.492 tCO_{2eq}, lo que supone una ratio de 3.128,5 tCO_{2eq}/km de línea construida (*ver Anexo IV. Cálculo de la huella de carbono del proyecto*). La fracción mayoritaria de las emisiones de gases GEI se concentra en la fase de suministro de materiales (13.757 tCO_{2eq}) con gran diferencia respecto al resto de fases.

Ampliación SE

El balance global de emisiones de gases GEI asociadas al Ciclo de Vida del Proyecto para la ampliación de la subestación ofrece el dato de 8.593 tCO_{2eq}, lo que supone una ratio de 2.148 tCO_{2eq}/posición (*ver Anexo IV. Cálculo de la huella de carbono del proyecto*). La fracción mayoritaria de las emisiones de gases GEI se concentra en la fase de suministro de materiales (5.820 tCO_{2eq}).

Por ello, y según lo reflejado en el *Anexo IV. Estudio específico de cambio climático*, se puede concluir que el impacto potencial sobre el cambio climático será **significativo** para la fase de construcción y **compatible** para el resto de las fases del proyecto.

Contaminación acústica

El empleo de maquinaria para llevar a cabo la instalación de la nueva línea y la ampliación de la subestación producirá un cierto nivel de ruido. La zona en la que se llevará a cabo el proyecto se encuentra cerca de infraestructuras de comunicaciones viarias y ferroviarias, y mayoritariamente alejada de zonas habitadas, sin embargo, parte de la línea se encuentra en zonas agroforestales, aunque se considera que la contaminación acústica que se pueda producir será principalmente de carácter puntual y temporal durante la construcción de la nueva infraestructura. No obstante, la presencia de la AP-2 y la vía del tren de alta velocidad enmascara los ruidos entre el tráfico viario y ferroviario, atenuando las posibles molestias.

Durante la fase de explotación, únicamente el propio funcionamiento de la línea podría producir contaminación acústica causada por el ruido eléctrico, si bien solo sería audible a una corta distancia. En este caso, según los cálculos realizados en los proyectos técnicos respecto al efecto corona, el valor de la tensión crítica disruptiva de la línea, en valor eficaz será de 421 kV mientras que para la subestación será de 242 kV y 420 kV, por lo que **no se prevén perdidas por efecto corona, y, por tanto, no se generará emisión de ruido audible**.

Durante la fase de desmantelamiento se puede producir un incremento en el nivel de ruido en las zonas habitadas cercanas, pero este será principalmente de carácter puntual y temporal.

Por ello, el impacto del proyecto sobre la contaminación acústica se puede considerar **irrelevante** para la fase de explotación, y **significativo** durante la fase de construcción y desmantelamiento.

Alteración del suelo

En la fase de construcción, el principal impacto sobre el suelo está relacionado con la alteración de la geomorfología de la zona a causa de los movimientos de tierras necesarios para la apertura de accesos, nivelación, acondicionamiento del terreno, de la excavación de la zanja del cable subterráneo, excavación de la base de la subestación, así como por las cimentaciones de los nuevos apoyos, por lo que será una afectación importante, concentrada en el entorno de la SE Peñalba pero con afecciones también en cada apoyo a actuar y otras zonas de trabajo, como las campas para la maquinaria de tiro y freno. Además, el paso de maquinaria provocará una cierta compactación sobre el suelo, así como un incremento de la erosión al retirarse parte de la cubierta vegetal y producirse movimientos de tierra.

Se prevé una ocupación permanente con afección directa al suelo de 24.050,04 m^2 por la ampliación de la SE Peñalba, 37.243,1 m^2 por la creación de nuevos accesos y por ocupación de nuevos apoyos, así como 10.636,22 m^2 por el tramo subterráneo. Respecto a la ocupación temporal se estima una ocupación del suelo de 690.497,17 m^2, sobre todo en la instalación de campas para el tendido del cableado y instalación de apoyos, el perímetro de la subestación y accesos no permanentes.

Durante la fase de funcionamiento, se producirán una serie de impactos sobre los usos del suelo a causa de la presencia de la línea eléctrica subterránea, que se detallan a continuación:

- Prohibición de realizar trabajos de arada, movimientos de tierra o similares a una profundidad superior a 50 cm.
- Prohibición de plantar árboles o arbustos o cualquier elemento de raíces profundas.
- Prohibición de realizar cualquier tipo de obra, aun cuando tenga carácter provisional o temporal, sin autorización expresa y con las condiciones que en cada caso fije el Organismo

competente en materia de instalaciones eléctricas, ni efectuar acto alguno que pueda dañar o perturbar el buen funcionamiento de la línea eléctrica y sus elementos anejos.

- Posibilidad de instalar los hitos de señalización, así como de realizar las obras superficiales o subterráneas que sean necesarias para la ejecución o funcionamiento de las instalaciones.

En la fase de desmantelamiento, se podrían considerar los mismos impactos que los descritos en la fase de construcción.

Así pues, el impacto sobre la alteración del suelo puede considerarse **no significativo** en la fase de explotación y **significativo** en la fase de construcción y desmantelamiento.

Ocupación del suelo

La implantación de la línea eléctrica de alta tensión, de los accesos y de la ampliación de la SE Peñalba conllevará la ocupación de las superficies que se detallan a continuación.

La implantación de la línea eléctrica implica las siguientes ocupaciones:

- Servidumbre de vuelo: 1.771.731,28 m^2.
- Ocupación permanente de los apoyos: 21.470 m^2.
- Ocupación temporal de los apoyos: 254.352,7 m^2.
- Ocupación permanente de los accesos: 8.881 m^2.
- Ocupación temporal de los accesos: 120.989,7 m^2.
- Ocupación temporal de la maquinaria, cruzamientos y arriostramientos de tendido: 295.694,66 m^2.
- Ocupación permanente del trazado de línea subterránea: 10.636,22 m^2.
- Ocupación temporal del trazado de línea subterránea: 17.566,07 m^2.
- Ocupación permanente de apoyos y accesos sobre cultivos, según MFE: 21.621,4 m^2.
- Ocupación temporal de apoyos y accesos sobre cultivos, según MFE: 329.160,02 m^2.

La ampliación de la SE Peñalba implica:

- Ocupación permanente de la subestación: 24.050,04 m^2.
- Ocupación temporal de la ampliación de la subestación: 1.894,04 m^2.
- Ocupación permanente sobre cultivos según MFE: 24.065,45 m^2

En definitiva, se prevé una ocupación del suelo **significativa** durante las fases de construcción y desmantelamiento, si bien la mayor ocupación se producirá sobre suelos cultivados, por lo que la afección por pérdida de suelo será leve en fase de construcción, destacando la superficie de la ampliación de la S.E. Peñalba, que será en su totalidad sobre campos de cultivo.

En la fase de operación y mantenimiento se mantendrán las mismas ocupaciones, por lo que no se generarán nuevas ocupaciones sobre el suelo como consecuencia del mantenimiento de la LAAT y de la SE.

Procesos erosivos

Este efecto está directamente relacionado con la apertura de nuevos accesos y sus taludes, las cimentaciones de los apoyos y la ampliación de la SE Peñalba, las explanaciones para acopio de materiales y la apertura de las calles de seguridad. Se encuentra muy relacionado con la edafología del ámbito de estudio.

En zonas de elevada pendiente la apertura de las bases de los apoyos, accesos y otros movimientos de tierra, supondrán el corte de estratos, con lo que aumenta el riesgo de deslizamientos en masa de las laderas especialmente en periodos lluviosos. La falta de compactación del terreno resulta un factor a considerar en el incremento de los procesos erosivos, debido a que el material que constituye los horizontes edáficos se encuentra mucho más suelto y puede ser fácilmente arrastrado por la escorrentía superficial durante episodios de fuertes precipitaciones.

Las zonas sobre la que se asentará la ampliación de la SE Peñalba presenta pendientes bajas, condiciones constructivas favorables, y se sitúa en parcelas agrícolas sin presencia de vegetación natural, por lo que no se espera un incremento del riesgo de procesos erosivos ni durante su construcción ni en la fase de funcionamiento.

Respecto a la línea eléctrica, discurre mayoritariamente por zonas con pendientes bajas, por lo que el impacto global del proyecto es, respecto al riesgo de pérdida de suelo, **poco significativo** y por lo tanto **compatible**, adoptándose medidas preventivas para mitigar la posible erosión.

Contaminación del suelo

El hecho constructivo implica, en mayor o menor medida, una acción agresiva al medio, que en ocasiones puede derivar en accidentes o acciones no planificadas, que resulten en la contaminación del suelo. Esto también sucede en acciones de mantenimiento o desmontaje de las instalaciones. Por ello, se pueden resumir las posibles acciones que pueden generar contaminación del suelo en la siguiente tabla, todas ellas producidas en la fase de construcción y desmantelamiento:

<table>
<tr><th>Grupo de materiales</th><th>Operación</th><th>Producción de emisiones y residuos</th><th>Valoración básica de peligrosidad</th></tr>
<tr><td>Hormigones y morteros</td><td>Vertidos y operaciones de limpieza</td><td>Lodos de concentración variable</td><td rowspan="2">Posibilidad de contaminación de redes, agua y suelos por presencia de sólidos, aditivos y compuestos químicos que modifiquen el PH, etc. del suelo.</td></tr>
<tr><td>Conglomerantes (cementos, cales y yesos)</td><td>Vertido</td><td rowspan="3">Polvo, lodos de limpieza, restos de material o lixiviado de productos de corrosión.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Metales</td><td>Operaciones de corte y adecuación de forma. Productos de corrosión.</td><td rowspan="2">Inertes en un primer estado. Desarrollan la capacidad contaminante a partir de los procesos de degradación y derivados (polvos de corte y humos de soldadura, toxicidad (Cr, Ni)</td></tr>
<tr><td>Soldaduras</td></tr>
</table>

Grupo de materiales	Operación	Producción de emisiones y residuos	Valoración básica de peligrosidad
Adhesivos	Operaciones de sellado	Envases y restos de material, vertidos, residuos sólidos y semisólidos.	Peligrosos por vertidos accidentales.
Pinturas y revestimientos	Operaciones de aplicación, limpieza y vertidos	Emisión de gases, residuos líquidos o envases	Peligrosos por vertidos accidentales. Contaminación de redes, agua y suelos debido a vertidos accidentales
Plásticos y polímeros	Operaciones de corte, adecuación y sellado, residuos de proyección	Restos de material Emisión de gases	Productos de degradación por contacto con disolventes y adhesivos.
Betunes y derivados	Operaciones de aplicación en caliente	Vertidos, residuos sólidos y semisólidos.	Contaminación de aguas y suelos. Productos de degradación
Suelos	Productos de extracción y vaciado de terrenos	Contaminantes en el suelo	Áridos contaminados y contaminación del entorno, redes y aguas por aporte de sólidos
Aceites y productos químicos derivados operaciones de mantenimiento o averías de maquinaria	Operaciones de mantenimiento de maquinaria	Vertidos, residuos sólidos y semisólidos.	Contaminación de aguas y suelos. Productos de degradación

Tabla 91. Acciones y actuaciones que pueden generar contaminación del suelo.

En la fase de explotación de la línea no se prevé que se puedan producir episodios de contaminación derivados de su funcionamiento.

Por lo tanto, el impacto se considera **irrelevante** en la fase de explotación y **significativo** en la fase de construcción y desmantelamiento en caso de producirse vertidos accidentales, situación con un **riesgo moderado**, por el que se adoptarán medidas preventivas y actuaciones específicas en la propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental.

Hidrología superficial

La red hidrológica del ámbito del proyecto está compuesta por dos sistemas hídricos principales, los ríos Cinca y Segre, así como otros barrancos de carácter permanente y estacional. El río Cinca atravesado por el tendido eléctrico entre los apoyos T-078 y T-079, y el río Segre, entre los apoyos T-055 y T-056.

A continuación, se detallan los cruzamientos con los elementos hidrográficos por los vanos de la línea:

Apoyos vanos	Elemento cruzado	Municipio
T-005/T-006	Torrent de la Femosa	Lleida
T-012/T-013	Regàs Salat	Albatàrrec
T-015/T-016	Vall de Matxerri	Albatàrrec
T-016/T-017	Rierol de melons	Albatàrrec
T-025/ T-026	Río de Set	Sudanell
T-046/ T-047	Vall d'Utxesa	Torres de Segre
T-049 / T-050	Arroyo	Aitona
T-050 / T-051	Vall de Burgebut	Aitona
T-055 / T-056	Río Segre	Aitona
T-057 / T-058	Arroyo	Aitona
T-060 / T-061	Valleta del Molineret	Aitona
T-063 / T-064	Vall Feixamata	Seròs
T-078 / T-079	Río Cinca	Torrente de Cinca
T-079 / T-080	Barranco de Fullola	Torrente de Cinca
T-083 / T-084	Arroyo	Torrente de Cinca
T-083 / T-084	Arroyo	Torrente de Cinca
T-084 / T-085	Barranco de Fullola	Torrente de Cinca

Apoyos vanos	Elemento cruzado	Municipio
T-084 / T-085	Arroyo	Torrente de Cinca
T-086 / T-087	Barranco de Vall de la Mora	Torrente de Cinca
T-103 / T-104	Vall de Mateo	Fraga
T-117 / T-118	Val de Roma	Fraga
T-126 / T-127	Barranco del Convento	Candasnos
T-127 / T-128	Barranco de las Tercietas	Candasnos
T-131 / T-132	Barranco de Valdepatao	Candasnos
T-139 / T-140	Barranco de los Tozales	Candasnos
T-147 / T-148	Arroyo	Candasnos
T-149 / T-150	Arroyo	Peñalba
T-153 / T-154	Val de Cabrera	Peñalba
T-158 / T-159	Barranco de Valcuerna	Peñalba

Tabla 92. Detalle de los cruzamientos de elementos hidrográficos

En lo que respecta a los accesos a los apoyos, éstos no atraviesan ningún curso hídrico principal, aunque si existen algunos tramos que cruzan pequeños cauces:

Apoyo	Tipo de acceso	Curso hidrográfico
T-016	Campo a través	Vall de Matxerri
T-017	Existente a acondicionar	Rierol de Melons
T-079	Existente en buen estado	Barranco de Fullola
T-084	Nuevo a construir	Arroyo
OT Maquinaria	Nuevo a construir	Barranco de Fullola
OT Maquinaria	Existente a acondicionar	Barranco de la Fabara
T-103	Campo a través	Arroyo de Buriat
T-118	Campo a través	Val de Roma

Tabla 93. Detalle de los cruzamientos de elementos hidrográficos con los accesos proyectados.

A continuación, se detallan las ocupaciones permanentes y temporales en la zona de policía y de servidumbre de los ríos Segre y Cinca, así como en el Dominio Público Hidráulico Cartográfico publicado por la Confederación Hidrográfica del Ebro:

Dominio Público Hidráulico (DPH)		Zona de Policía	Zona de Servidumbre	DPH Cartográfico
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		9.908,56	337,39	6.420,49
Ocupación permanente OP (m^2)		577,59	0,00	179,46
Ocupación temporal OT (m^2)		9.330,97	337,39	6.241,03
Servidumbre de vuelo (m^2)		16.961,62	666,23	25.166,06
Apoyos	Apoyos	T-055, T-056, T-079	-	-
	Ocupación permanente (m^2)	571,30	0,00	0,00
	Apoyos	T-055, T-056, T-079	T-055, T-056	T-055, T-056
	Ocupación temporal (m^2)	3.857,71	313,56	315,27
Línea eléctrica	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	4.213,04	0,00	4.970,25
	Servidumbre de vuelo (m^2)	16.961,62	666,23	25.166,06
Accesos	Apoyos	OT maquina	-	OT maquina
	Ocupación permanente (m^2)	6,29	0,00	179,46
	Apoyos	T-055, T-056, T-079, OT maquina	OT maquina	OT maquina
	Ocupación temporal (m^2)	1.260,22	23,83	955,51

En la fase de construcción, el impacto sobre la hidrología superficial está muy relacionado con la alteración del suelo, y especialmente de los movimientos de tierras que pueden alterar la red de drenaje superficial. Otro impacto susceptible de generarse en esta fase es el empeoramiento de la calidad de las aguas de cauces próximos al ámbito del proyecto, causada por la deposición de partículas de polvo procedentes de los movimientos de tierras, que se puede ver agravado en épocas de pocas precipitaciones.

Dado que todo trazado conectando la SE Peñalba con la SE Mangraners tiene que atravesar obligatoriamente los dos ríos principales, Cinca y Segre, además del Riu de Set, y el arroyo de Valcuerna, entre otros, el impacto sobre la hidrología se puede considerar potencialmente **significativo** pero localizado únicamente en los cruzamientos, sobre todo durante la fase de construcción y desmantelamiento, al tener que realizar las labores de paso del cableado, y **no significativo** durante la fase de funcionamiento. No obstante, gran parte de la superficie afectada es de carácter temporal, y por tanto reversible.

Para terminar, en todo caso existe un potencial riesgo por vertido, situación en general poco probable, ya que gran parte de las operaciones se realizan alejados de las masas de agua. Este impacto es similar a los descritos en contaminación del suelo, solo que además afecta a la hidrología, con una misma valoración: el impacto se considera **no significativo** en la fase de explotación y **significativo** en la fase de construcción y desmantelamiento en caso de producirse vertidos accidentales, situación con un **riesgo moderado**, por el que se adoptarán medidas preventivas y actuaciones específicas en la propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental.

Hidrología subterránea

Por lo que respecta a impactos potenciales sobre la hidrología subterránea, se pueden originar en episodios de contaminación del suelo, en los cuales las sustancias contaminantes se infiltran en el subsuelo y acaban afectando a masas de agua subterráneas o acuíferos.

Tal y como se ha descrito para la hidrología superficial, estos impactos son similares a los descritos en contaminación del suelo, afectando a las masas subterráneas por infiltración. Dicho impacto se considera **irrelevante** en la fase de explotación y **significativo** en la fase de construcción y desmantelamiento en caso de producirse vertidos accidentales, situación con un **riesgo moderado**, por el que se adoptarán medidas preventivas y actuaciones específicas en la propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental.

11.2.2. Medio biótico

11.2.2.1. Vegetación

Los principales potenciales impactos sobre la vegetación derivados de la construcción de una línea eléctrica y de la ampliación de una subestación son los siguientes:

- Eliminación de la vegetación, tanto temporal como permanentemente.
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras.
- Incremento del riesgo de incendios, como consecuencia de tránsito de maquinaria y personal por zonas naturales.

Para conocer los impactos sobre la vegetación en el área de estudio se ha utilizado el Mapa Forestal de España (MFE):

MFE		Superficie total afectada OP + OT (m^2)	Ocupación permanente - OP (m^2)	Ocupación temporal - OT (m^2)	Servidumbre de vuelo (m^2)	Tala y poda (m^2)
112	Monte arbolado. Bosque de Plantación	7.127,42	179,14	6.948,28	23.691,33	36.394,80
115	Monte arbolado. Ribera arbolada	2.300,58	179,46	2.121,12	5.892,83	4.967,31
121	Monte con arbolado ralo. Bosque	5.195,54	1.984,85	3.210,69	20.816,78	2.175,99
131	Monte arbolado temporalmente sin cobertura. Talas	43,21	0,00	43,21	90,47	43,21
140	Monte desarbolado	31.074,12	3.215,20	27.858,92	175.293,26	12.713,83
141	Monte desarbolado. Matorral	60.627,13	10.132,30	50.494,83	137.407,19	13.442,35
142	Monte desarbolado. Herbazal o pastizal	6.658,12	681,68	5.976,44	17.881,60	1.872,69
161	Monte arbolado	1.788,03	234,01	1.554,02	2.005,95	2.377,74
200	Cultivos	623.713,03	47.817,42	577.790,86	1.357.965,61	248.875,59
300	Artificial	22.326,88	7.576,43	14.750,45	22.694,87	252,00
500	Agua	394,16	0,00	394,16	9.878,12	2.687,07

Tabla 94. Superficie ocupada del total de actuaciones del proyecto sobre la vegetación (Mapa Forestal de España).

MFE		Apoyos				Línea eléctrica			
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)	Ocupación permanente subterránea (m^2)	Ocupación temporal subterránea (m^2)	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	Servidumbre de vuelo (m^2)
112	Monte arbolado. Bosque de Plantación	T-056	179,14	T-056, T-057, T-159	1.750,49	0	0	3.229,19	23.691,33
115	Monte arbolado. Ribera arbolada	-	0	-	0	0	0	2.121,12	5.892,83
121	Monte con arbolado ralo. Bosque	T-153	118,15	T-152, T-153	1.833,92	0	0	1.339,95	20.816,78
131	Monte arbolado temporalmente sin cobertura. Talas	-	0	T-058	43,18	0	0	0,03	90,47
140	Monte desarbolado	T-085, T-086, T-104, T-109, T-119, T-121, T-149, T-158, T-160 a T-162	1.249,45	T-085, T-086, T-104, T-105, T-109, T-119 a T-122, T-141 a T-145, T-148 a T-150, T-154, T-157, T-158, T-160 a T-162	12.186,94	0	0	11.605,99	175.293,26

MFE		Apoyos				Línea eléctrica			
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)	Ocupación permanente subterránea (m^2)	Ocupación temporal subterránea (m^2)	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	Servidumbre de vuelo (m^2)
141	Monte desarbolado. Matorral	T-001 a T-004, T-067, T-074, T-075, T-082 a T-084, T-087, T-088	1.843,26	T-001 a T-004, T-024, T-064, T-067, T-069, T-073 a T-075, T-082 a T-084, T-087, T-088, T-130	15.360,15	331,93	450,97	27.738,04	137.407,19
142	Monte desarbolado. Herbazal o pastizal	-	0	T-013	18,62	613,12	935,88	4.995,54	17.881,60
161	Monte arbolado	T-079	234,01	T-079	1.367,12	0	0	0,03	2.005,95
200	Cultivos	T-005 a T-066 a T-078, T-080, T-081, T-086, T-089 a T-120, T-122 a T-152, T-154 a T-157, T-159, T-160, T-162 a T-171	17.869,11	T-002, T-005 a T-055, T-057 a T-066, T-068 a T-078, T-080, T-081, T-086, T-088 a T-120, T-122 a T-152, T-154 a T-171	222.035,33	2.130,57	3.518,40	243.217,19	1.357.965,61

MFE		Apoyos				Línea eléctrica			
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)	Ocupación permanente subterránea (m^2)	Ocupación temporal subterránea (m^2)	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	Servidumbre de vuelo (m^2)
300	Artificial	-	0	T-149, T-033	29,03	7.576,43	12.686,95	1.490,32	22.694,87
500	Agua	-	0	-	0	0	0	303,7	9.878,12

Tabla 95. Superficie ocupada de la línea eléctrica aérea y subterránea sobre la vegetación (Mapa Forestal de España).

En primer lugar, cabe indicar que parte de las superficies calculadas en la tabla anterior se solapan espacialmente y, por ejemplo, muchas de las superficies a talar corresponden con zonas de ocupación temporal o permanentes. Igualmente, resaltar que el impacto real sobre las diferentes formaciones vegetales es inferior a la calculada, ya que no será necesario ejecutar la totalidad de las talas contempladas en proyecto: en la zona no arbolada solamente se deberán eliminar los ejemplares incompatibles con el tendido eléctrico. Igualmente, en las talas para preparar las campas, se ocupará el espacio estrictamente necesario, pudiendo llegar a reducirse estas ocupaciones en un 30%, según la orografía, accesibilidad para la maquinaria y vegetación presente.

Mapa forestal de España		Accesos			
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)
112	Monte arbolado. Bosque de Plantación	-	0,00	T-056, T-057, OT maquina	1.968,60
115	Monte arbolado. Ribera arbolada	OT maquina	179,46	-	0,00
121	Monte con arbolado ralo. Bosque	T-086, T-153, OT maquina	1.866,70	T-153	36,82
131	Monte arbolado temporalmente sin cobertura. Talas	-	0,00	-	0,00
140	Monte desarbolado	T-121, T-154, T-158, OT maquina	1.965,75	T-085, T-086, T-105, T-109, T-121, T-123, T-141, T-144, T-157,	4.065,99

Mapa forestal de España		Accesos			
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)
				T-158, T-159, T-161, T-162, OT maquina	
141	Monte desarbolado. Matorral	T-002, T-004, T-082 a T-084, T-087, T-088, OT maquina	7.957,11	T-003, T-021, T-024, T-026, T-064, T-066, T-067, T-069, T-073 a T-075, T-084, T-088, T-129, T-130, OT maquina	6.945,67
142	Monte desarbolado. Herbazal o pastizal	OT maquina	68,56	T-013, OT maquina	26,40
161	Monte arbolado	-	0,00	T-079	186,87
200	Cultivos	T-002, T-004, T-009, T-017, T-060, T-086 a T-088, T-108, T-132, T-146, T-154, T-158, OT maquina	3.752,29	T-005 a T-012, T-014 a T-016, T-018 a T-028, T-030 a T-033, T-035 a T-047, T-049 a T-056, T-058 a T-062, T-064, a T-066, T-068 a T-078, T-086, T-088 a T-148, T-150 a T-171, OT maquina	107.124,69
300	Artificial	-	0,00	T-020, T-073, T-149, OT maquina	544,15
500	Agua	-	0,00	T-074, T-079	90,46

Tabla 96. Afecciones en la vegetación de los accesos previstos del proyecto (Mapa Forestal de España).

Tal y como se observa en las tablas anteriores, la mayor superficie afectada se encuentra sobre cultivos, en un área de 623.713,03 m^2, donde se encuentran gran parte de los apoyos, que precisan de una extensa área de ocupación temporal, hasta 577.790,86 m^2.

Después de los cultivos, el monte desarbolado con matorral y monte desarbolado son las formaciones que se encuentran más afectadas, aunque con una gran diferencia de superficie, con 91.701,25 m^2, si bien 78.353,75 m^2 son de carácter temporal.

En tercer lugar, se encuentra el monte arbolado y monte con arbolado ralo, que se encuentran afectados en una superficie total de 16.411,57 m^2, si bien 12.280,09 m^2 son de carácter temporal.

En esta definición de monte arbolado se ha agrupado el bosque de ribera, como el que se encuentra en el entorno de los ríos Segre y Cinca; mezcla de coníferas y frondosas autóctonas, como en la zona de la Canadenca; choperas y plataneras de producción, en el entorno del río Segre; pinares de pino carrasco (*P. halepensis*) al oeste del río Cinca. El monte con arbolado ralo se encuentra formado por distintas especies de flora: enebrales en el entorno del Barranco de Vall de la Mora; y pinares de pino carrasco (*P. halepensis*) cerca de la Serra de la Ermita y en Cerro Blanco.

Durante la fase de construcción y desmantelamiento existirá una mínima pérdida de vegetación en las zonas de trabajo por el paso de la maquinaria. La eliminación de la vegetación permanente se producirá en especies arbóreas de rápido crecimiento que puedan suponer un riesgo potencial en el área de apertura de nuevos accesos, cimentaciones de nuevos apoyos, en la calle de seguridad de la línea y en la subestación, como es el caso de choperas y pinares de repoblación. De manera temporal, se realizarán labores de desbroce y explanación en zonas de plataformas de trabajo, calle de tendido de cables y en accesos temporales.

Por todo ello, el impacto sobre la vegetación se considera **significativo** durante las fases de construcción y desmantelamiento, debiendo adoptarse medidas preventivas y correctoras para mitigar y restaurar los potenciales impactos, y medidas compensatorias para restituir al medio natural la superficie eliminada.

Durante la fase de funcionamiento, el impacto potencial sobre la vegetación es **no significativo**, en tanto el nuevo tendido discurre mayoritariamente por cultivos.

11.2.2.2. Fauna

Durante la fase de construcción, las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos en general se deben especialmente al tránsito de maquinaria pesada que produce ruido y polvo y la eliminación de la vegetación, para movimiento de tierras y para la construcción de los elementos, entre otros. También existe riesgo de atropello por parte de la maquinaria,

especialmente de especies de pequeño tamaño y poca movilidad. No se prevé fragmentación o pérdida de hábitats a causa de los desbroces de vegetación o de las superficies de ocupación temporal, debido a que la mayor parte de la superficie afectada es de cultivo.

El impacto potencial sobre la fauna es **significativo** en la fase de construcción, pero con carácter temporal, pudiendo llegar a generar un abandono paulatino de la fauna del entorno del proyecto, generando una sobrepoblación en las áreas adyacentes. Una vez finalizados los trabajos, esta sobrepoblación favorecería el retorno de la fauna al ámbito del proyecto, aunque de forma mucho más diluida en el tiempo.

Durante la fase de explotación, los impactos potenciales sobre la fauna se reducen considerablemente, con el único impacto potencial por molestias a la avifauna. Durante la fase de explotación, únicamente es destacable el riesgo por colisión con los conductores que afecta a la avifauna. El riesgo de colisión depende fundamentalmente de la envergadura del ave, de su comportamiento de vuelo y de la ubicación de la línea en función del área de preferencia de paso de las aves. Por su envergadura y comportamiento se suelen ver particularmente afectadas las aves rapaces diurnas y nocturnas.

La presencia de la línea supone un riesgo de colisión, sobre todo para determinadas especies de aves, por lo que la coincidencia de esta con áreas de campeo o cría de aves amenazadas conlleva un impacto potencial severo.

En cuanto a la fauna protegida, se han identificado un total de 208 especies con algún grado de protección, a nivel nacional y/o autonómico, con 192 especies recogidas en el Catálogo de Fauna Salvaje Autóctona Amenazada de Cataluña, de las que 15 se encuentran 'en peligro de extinción' y 26 son 'vulnerables', 145 especies se encuentran recogidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, 2 de ellas 'en peligro de extinción' y 4 'vulnerables', y 43 especies en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón, de las que 5 están 'en peligro de extinción', y 13 son 'vulnerables'.

De estas, algunas son especies acuáticas, como la bermejuela (*Chondrostoma arcasii*), por lo que se descarta su afección directa, si bien el mayor número de especies protegidas son de avifauna, principalmente de espacios esteparios, así como aves rapaces, que en el Anexo Estudio de Avifauna son analizadas.

El nuevo tendido eléctrico afecta a las siguientes zonas de interés detectadas en el estudio anual de avifauna:

Zona interés avifauna	Código	Tipo	Apoyos
Zona de paso-3 (*Ciconia ciconia* en invierno)	ZP-3	Zonas de paso	T-016
Zona de paso-2 (*Ciconia ciconia* dirección vertedero)	ZP-2	Zonas de paso	T-030 y T-031
Zona acuática de interés-6 (Humedal Massalcoreig)	ACU-6	Zona acuática de interés	T-079
Zona alta concentración rapaces y aves mayores-1 (Vertedero Bajo Cinca)	ACRA-1	Zona de alta concentración de rapaces y aves mayores	T-101 a T-108
Zona alta densidad *Aquila chrysaetos*-5	AQ-5	Zona de alta densidad de águila real	T-114 a T-122
Zona interés esteparias-4 (*Pterocles alchata*)	EST-4	Zonas de interés de esteparias	T-118 a T-123
Zona interés esteparias-2 (*Burhinus oedicnemus*)	EST-2	Zonas de interés de esteparias	T-117 a T-123
Zona alta densidad *Aquila chrysaetos*-2	AQ-2	Zona de alta densidad de águila real	T-128
Zona alta densidad *Aquila chrysaetos*-1	AQ-1	Zona de alta densidad de águila real	T-144 a T-147
Zona acuática de interés-1 (Embalse Valdecabrera)	ACU-1	Zona acuática de interés	T-154

Tabla 97. Detalle de las zonas de interés de avifauna detectadas en el estudio de avifauna y directamente afectadas por el tendido.

Los impactos potenciales de la fase de funcionamiento sobre la fauna son **significativos**.

En la fase de desmantelamiento los impactos potenciales son idénticos a los detallados para la fase de construcción, así pues, son **significativos,** aunque temporales.

11.2.3. Paisaje

Calidad y percepción paisajística

En la fase de construcción, dado que la zona de actuación se ubica en una zona eminentemente llana y en el entorno de espacios naturales y Red Natura 2000, las alteraciones y modificaciones del paisaje introducidas por la presencia de maquinaria, materiales, etc. producirán un impacto que se puede considerar **significativo**. No obstante, el tendido eléctrico aéreo discurre mayoritariamente alejado de zonas de población o edificaciones residenciales, minimizándose la visibilidad desde puntos de acumulación de observadores y por lo tanto el impacto a nivel paisajístico.

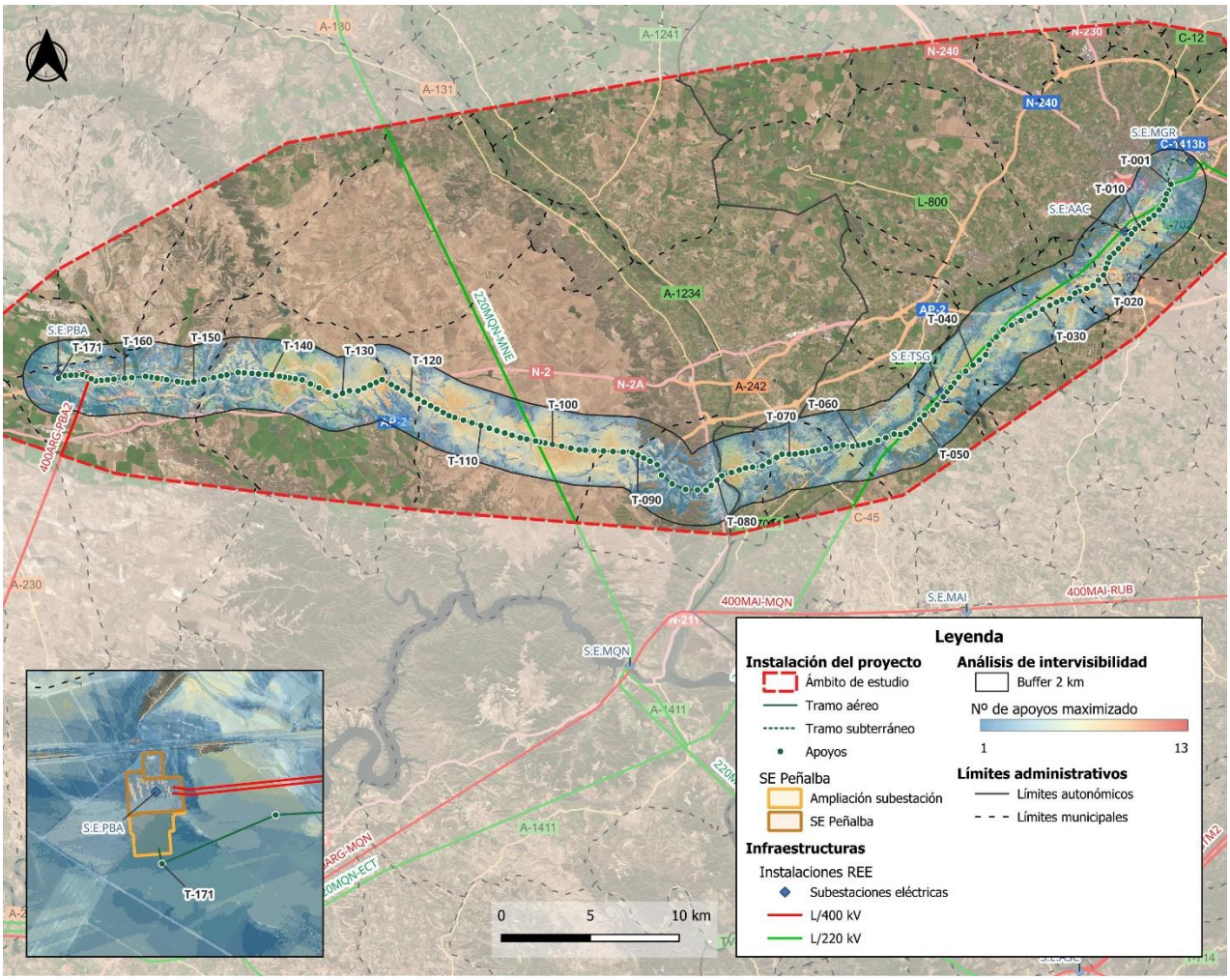


Figura 106. Visibilidad de la traza aérea de la nueva línea eléctrica a 220 kV Mangraners-Peñalba.

Como se puede observar en la figura previa las zonas de mayor visibilidad de la infraestructura se ubican en las extensas llanuras agrícolas tanto de Aragón como de Cataluña, si bien en algunos de estos tramos discurrirá adyacente a otras infraestructuras.

Durante la fase de explotación, la nueva línea eléctrica supone un impacto negativo, si bien cabe señalar la presencia de varios tendidos eléctricos de media y alta tensión en la zona, que **mitigan y enmascaran el impacto visual** generado por la línea eléctrica durante la fase de funcionamiento.

Pese a ello, se puede concluir que el impacto paisajístico futuro será **significativo**. Sin embargo, dicho impacto quedará **mitigado** por y enmascarando el potencial impacto paisajístico asociado al tendido.

Durante la fase de desmantelamiento, las actuaciones puntuales para ejecutar los trabajos constituyen un impacto potencial negativo, si bien una vez finalizados los trabajos, la completa eliminación de la estructura supone un impacto **positivo**.

11.2.4. Territorio

11.2.4.1. Espacios protegidos y áreas de interés medioambiental

Una parte del ámbito del proyecto se ubica en diversas figuras de protección y áreas de interés medioambiental descritas en el apartado 10.5. del presente documento, y se analizan a continuación.

Red Natura 2000

Red Natura 2000		ZEC y ZEPA Aiguabarreig Segre – Cinca	ZEC Ríos Cinca y Alcanadre	ZEC y ZEPA Secans del Segrià i Utxesa
		ES5130013 / ES5130013	ES2410073	ES5130038 / ES0000480
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		3.956,24 (0,055%) *	2.386,00 (0,004%) *	8,99
Ocupación permanente - OP (m^2)		179,26	233,75	0,00
Ocupación temporal – OT (m^2)		3.776,98	2.152,25	8,99
Servidumbre de vuelo (m^2)		15.711,21	4.222,07	0,00
Apoyos	Apoyos	-	T-079	-
	Ocupación permanente (m^2)	0,00	233,75	0,00
	Apoyos	T-055	T-079	-

Red Natura 2000		ZEC y ZEPA Aiguabarreig Segre – Cinca	ZEC Ríos Cinca y Alcanadre	ZEC y ZEPA Secans del Segrià i Utxesa
		ES5130013 / ES5130013	ES2410073	ES5130038 / ES0000480
	Ocupación temporal (m^2)	9,92	1.365,59	0,00
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00	0,00	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00	0,00	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	3.610,48	599,79	0,00
	Servidumbre de vuelo (m^2)	15.711,21	4.222,07	0,00
Accesos	Apoyos	OT maquina	-	-
	Ocupación permanente (m^2)	179,26	0,00	0,00
	Apoyos	T-079, OT maquina	T-079	T-039
	Ocupación temporal (m^2)	156,58	186,87	8,99

Tabla 98. Superficie ocupada dentro de Red Natura 2000 por los apoyos, accesos y línea eléctrica. * Porcentaje de ocupación respecto a la superficie total del espacio RN2000.

La ZEC/ZEPA Aiguabarreig Segre-Cinca es el espacio Red Natura 2000 que se ve afectado en mayor medida por las actuaciones del proyecto, en concreto, 3.956,24 m^2 se encuentran ocupados, principalmente de carácter temporal, 3.776,98 m^2. En segundo lugar, Ríos Cinca y Alcanadre, en Aragón, presenta una ocupación de 2.386,00 m^2, si bien 2.152,25 m^2 son de ocupación temporal de la línea eléctrica y los apoyos. En este espacio se ubicará el apoyo T-079, con una ocupación permanente de 233,75 m^2.

Por último, el espacio ZEC-ZEPA Secans del Segrià i Utxesa se ve únicamente afectado por el acceso campo a través al apoyo T-039, si bien se trata de una afección de 8,99 m^2 de carácter temporal y discurre por camino ya existente.

Estos espacios, cuya mayor afección se debe a ocupaciones temporales, y por lo tanto reversibles, se encuentran asociados a ambientes fluviales, y por la gran importancia ecológica que presentan se propondrán las medidas oportunas en el apartado siguiente.

Zona de Protección para la Avifauna contra la colisión y electrocución

Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión - RD1432/2008		Cataluña	Aragón
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		105.423,41	377.155,54
Ocupación permanente – OP (m^2)		3.338,05	49.767,54
Ocupación temporal - OT (m^2)		102.085,36	329.283,25
Servidumbre de vuelo (m^2)		260.405,88	1.040.789,50
Apoyos	Apoyos	T-017 a T-038	T-080 a T-171
	Ocupación permanente (m^2)	3.109,23	11.585,48
	Apoyos	T-017 a T-039, T-055	T-080 a T-171
	Ocupación temporal (m^2)	32.447,07	138.112,94
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	54.270,41	103.078,09
	Servidumbre de vuelo (m^2)	260.405,88	1.040.789,50

Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión - RD1432/2008		Cataluña	Aragón
Accesos	Apoyos	T-017, OT maquina	T-082, T-083, T-084, T-086, T-087, T-088, T-108, T-121, T-132, T-146, T-153, T-154, T-158, OT maquina
	Ocupación permanente (m^2)	228,82	14.116,61
	Apoyos	T-018 a T-028, T-030 a T-033, T-035 a T-039, OT maquina	T-084 a T-086, T-088 a T-171, OT maquina
	Ocupación temporal (m^2)	15.367,88	86.196,97
Subestación	Ocupación permanente (m^2)	0,00	24.065,45
	Ocupación temporal (m^2)	0,00	1.895,25

Tabla 99. Afecciones sobre las Zonas de Protección para la Avifauna contra la colisión y electrocución.

Estas zonas tienen mayor presencia en el ámbito de estudio dentro de la Comunidad Autónoma de Aragón, con 377.155,54 m^2 de superficie afectada, frente a los 105.423,41 m^2 afectados en Cataluña. La ocupación permanente sobre esta área supone, en total, 24.065,45 m^2 en la subestación, 14.694,71 m^2 en los apoyos, y 14.345,43 m^2 en los accesos.

Se puede concluir, por lo tanto, que la superficie ocupada permanente es una pequeña proporción del total de superficie afectada, y que se tomarán medidas para minimizar los impactos asociados a estas zonas.

Zona de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN)

Zonas de alimentación de especies necrófagas (Aragón)		
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		72.294,57
Ocupación permanente – OP (m^2)		13.788,47
Ocupación temporal - OT (m^2)		58.506,10
Servidumbre de vuelo (m^2)		255.406,85
Apoyos	Apoyos	T-079, T-080, T-081, T-082, T-083, T-084, T-085, T-086, T-087, T-088, T-089, T-090, T-091, T-092
	Ocupación permanente (m^2)	2.204,00
	Apoyos	T-079, T-080, T-081, T-082, T-083, T-084, T-085, T-086, T-087, T-088, T-089, T-090, T-091, T-092, T-093
	Ocupación temporal (m^2)	19.898,44
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	28.516,41
	Servidumbre de vuelo (m^2)	255.406,85
Accesos	Apoyos	T-082, T-083, T-084, T-086, T-087, T-088, OT maquina
	Ocupación permanente (m^2)	11.584,47
	Apoyos	T-079, T-084, T-085, T-086, T-088, T-089, T-090, T-091, T-092, OT maquina
	Ocupación temporal (m^2)	10.091,25

Tabla 100. Afección sobre Zonas de Alimentación de Aves Necrófagas.

Estas ZPAEN, ubicadas en la Comunidad Autónoma de Aragón, se encuentran afectadas en una superficie de 72.294,57 m^2 por las actuaciones del proyecto, si bien 58.506,10 m^2 son de ocupación temporal, por lo que el impacto se reduce mayoritariamente a un carácter temporal y reversible. En estas zonas se ubicarán un total de 14 apoyos.

Esta superficie afectada es importante por el riesgo de colisión para la avifauna que presenta, y por ello se ha valorado en el apartado 12 de Medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Por otro lado, cabe destacar que la ampliación de la subestación Peñalba no supone afección a ninguna de estas zonas.

Planes de Recuperación de Especies Amenazadas: Falco naumanni

Avifauna		Planes de recuperación (ARG)	Áreas críticas de especies amenazadas (ARG)
		Ámbito protección *Falco naumanni*	*Falco naumanni*
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		378.943,58	280.941,02
Ocupación permanente - OP (m^2)		50.001,55	35.664,85
Ocupación temporal - OT (m^2)		330.837,28	247.171,42
Servidumbre de vuelo (m^2)		1.042.025,40	712.232,41
Apoyos	Apoyos	T-079 a T-171	T-087 a T-140, T-154 a, T-171
	Ocupación permanente (m^2)	11.819,49	8.586,83
	Apoyos	T-079 a T-171	T-086, T-088 a T-140, T-153 a T-171
	Ocupación temporal (m^2)	139.480,07	107.852,68
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	103.078,12	69.322,92

Avifauna		Planes de recuperación (ARG)	Áreas críticas de especies amenazadas (ARG)
		Ámbito protección *Falco naumanni*	*Falco naumanni*
	Servidumbre de vuelo (m^2)	1.042.025,40	712.232,41
Accesos	Apoyos	T-082, T-083, T-084, T-086, T-087, T-088, T-108, T-121, T-132, T-146, T-153, T-154, T-158, OT maquina	T-086, T-087, T-088, T-108, T-121, T-132, T-154, T-158, OT maquina
	Ocupación permanente (m^2)	14.116,61	3.012,57
	Apoyos	T-079, T-084 a T-086, T-088 a T-171, OT maquina	T-086, T-088 a T-140, T-154 a T-171, OT maquina
	Ocupación temporal (m^2)	86.383,84	68.100,57
Ampliación subestación Peñalba	Ocupación permanente (m^2)	24.065,45	24.065,45
	Ocupación temporal (m^2)	1.895,25	1.895,25

Tabla 101. Afección sobre el ámbito de protección del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

En Aragón se encuentra el Plan de Recuperación del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*), así como su área crítica. Las actuaciones del proyecto afectan a 378.943,58 m^2 de este plan, de los que 280.941,02 m^2 corresponden con el área crítica. Sin embargo, 247.171,42 m^2 son de ocupación temporal, por lo que la afectación a largo plazo y permanente del área crítica es de 35.664,85 m^2.

El impacto de estas actuaciones sobre la especie está relacionado con la presencia de primillares y sus hábitats de caza, si bien existe disponibilidad de estas áreas en el entorno. Principalmente, los impactos son debido a molestias de ruido y cambio de hábitat, que puede producir desplazamientos a zonas más tranquilas. También cabe mencionar el mayor riesgo de colisión

contra líneas eléctricas en este ámbito, por lo que se tomarán medidas preventivas establecidas en el apartado 12.

Espacio vital del águila perdicera (Aquila fasciata) en Cataluña

Avifauna		Espacio vital *Aquila fasciata* (CAT) Radioseguimiento - Kernel 99%
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		40.926,27
Ocupación permanente – OP (m^2)		1.185,33
Ocupación temporal - OT (m^2)		39.740,94
Servidumbre de vuelo (m^2)		96.009,78
Apoyos	Apoyos	T-021, T-022, T-031, T-032, T-033, T-034, T-042, T-043, T-044, T-045, T-046
	Ocupación permanente (m^2)	1.158,65
	Apoyos	T-021, T-022, T-031, T-032, T-033, T-034, T-042, T-043, T-044, T-045, T-046
	Ocupación temporal (m^2)	14.773,39
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	21.778,23
	Servidumbre de vuelo (m^2)	96.009,78
Accesos	Apoyos	OT maquina
	Ocupación permanente (m^2)	26,68
	Apoyos	T-021, T-022, T-023, T-031, T-032, T-033, T-042, T-043, T-044, T-045, OT maquina
	Ocupación temporal (m^2)	3.189,32

Tabla 102. Afección sobre el espacio vital del águila perdicera (*A. fasciata*) en Cataluña.

En el ámbito del proyecto se encuentran, en la zona de Cataluña, varios espacios vitales para el águila perdicera (*Aquila fasciata*). En concreto, la superficie afectada se da para las parejas de código MS1, MS2, y EB2. Estos espacios son importantes, dado que el Kernel 99% indica que existe un 99% de probabilidad de que el área vital calculada se corresponda con el área real utilizada por los individuos, por lo que es muy exacto. De los 40.926,27 m^2 afectados, únicamente 1.185,33 m^2 son de ocupación permanente, asociados a la superficie que precisan los 11 apoyos que se ubican dentro de estas áreas. No obstante, se tomarán medidas preventivas para minimizar al máximo los impactos, dado el grado de protección de la especie.

Áreas esteparias en Aragón

Avifauna		Áreas esteparias (ARG)	
		Otis tarda, Tetrax tetrax, Pterocles orientalis, Pterocles alchata	*Pterocles alchata*
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		127.097,67	34.647,71
Ocupación permanente - OP (m^2)		5.492,82	1.228,37
Ocupación temporal - OT (m^2)		121.604,85	33.419,34
Servidumbre de vuelo (m^2)		392.900,11	79.899,60
Apoyos	Apoyos	T-090 a T-128	T-159, T-160, T-161, T-162, T-163, T-164, T-165, T-166, T-167
	Ocupación permanente (m^2)	4.788,22	1.228,37
	Apoyos	T-090 a T-128	T-159, T-160, T-161, T-162, T-163, T-164, T-165, T-166, T-167
	Ocupación temporal (m^2)	57.255,45	16.150,18
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	24.655,11	10.098,51

Avifauna		Áreas esteparias (ARG)	
		Otis tarda, Tetrax tetrax, Pterocles orientalis, Pterocles alchata	*Pterocles alchata*
	Servidumbre de vuelo (m^2)	392.900,11	79.899,60
Accesos	Apoyos	T-108, T-121	-
	Ocupación permanente (m^2)	704,60	0,00
	Apoyos	T-090 a T-128, OT maquina	T-159, T-160, T-161, T-162, T-163, T-164, T-165, T-166, T-167, OT maquina
	Ocupación temporal (m^2)	39.694,29	7.170,65

Tabla 103. Afecciones sobre las áreas de aves esteparias de Aragón.

En estas áreas se han encontrado diversas especies. Se da la presencia, en una amplia área dentro del ámbito del proyecto, en 127.097,67 m^2, de avutarda *(Otis tarda*), sisón común (*Tetrax tetrax*), la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y la ganga ibérica (*P. alchata*). Estas especies están protegidas y son sensibles a cambios en el hábitat, si bien 121.604,85 m^2 pertenecen a terrenos de ocupación temporal, tanto para el establecimiento de los apoyos y sus accesos como de la línea eléctrica. La ocupación permanente se debe principalmente a los apoyos, pues en esta área se colocarán 38 apoyos, lo cual puede producir fragmentación del hábitat. Estas aves, en especial las avutardas y los sisones, son muy sensibles ante el riesgo de colisión en líneas eléctricas, por su tamaño y dinámica de vuelo.

Existe otra área que es zona esteparia de ganga ibérica *(P. alchata*), donde se instalarán 9 apoyos, que se ve afectada durante 34.647,71 m^2, si bien únicamente 1.228,37 m^2 son de carácter permanente. La ganga ibérica es vulnerable, al igual que otras especies de avifauna esteparia, a la colisión contra tendidos eléctricos, debido al tipo de vuelo y su altura. Estas áreas esteparias se ubican, principalmente, sobre cultivo herbáceo de secano y pastizal, al igual que los apoyos, por ello, se han tomado medidas preventivas en el capítulo 12.

La ampliación de la subestación de Peñalba no se ubica en ninguna de estas áreas.

Hábitats de Interés Comunitario

En el ámbito de actuación existen 8 Hábitats de Interés Comunitario, y tan sólo uno de ellos está considerado como hábitat prioritario, el HIC 6220*, Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*. El hábitat más afectado es el 1430, de matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*), seguido del hábitat 5210, de matorrales arborescentes de *Juniperus spp.* y del 6220*, de zonas subestépicas de gramíneas y anuales *Thero-brachypodietea*. El resto de los hábitats se ven afectados principalmente por ocupaciones temporales durante la fase de obras, así como por el vuelo de la línea.

Hábitats de Interés Comunitario		1430 Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)	3260 Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*	5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales *Thero-brachypodietea*	92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		71.366,36	1.652,23	19.676,31	360,77	12.586,81	757,46
Ocupación permanente - OP (m^2)		4.682,05	118,90	7.832,72	60,56	1.321,50	0,00
Ocupación temporal – OT (m^2)		66.684,31	1.533,33	11.843,59	300,21	11.265,31	757,46
Tala y poda (m^2)		20.305,37	4.103,41	10.077,48	1.307,75	4.775,48	1.664,49
Servidumbre de vuelo (m^2)		223.035,17	5.175,98	77.788,50	1.603,47	49.831,92	4.069,66
Apoyos	Apoyos	T-004, T-062, T-064, T-067, T-068, T-069, T-071, T-072, T-074, T-075, T-085, T-119, T-138, T-139, T-140, T-150, T-158, T-162	-	T-083, T-084, T-088, T-153	-	T-081, T-082, T-121, T-163	-

Hábitats de Interés Comunitario		1430	3260	5210	5330	6220*	92A0
		Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*	Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales *Thero-brachypodietea*	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
	Ocupación permanente (m^2)	2.407,70	0,00	583,41	0,00	525,39	0,00
	Apoyos	T-004, T-047, T-062, T-064, T-065, T-067, T-068, T-069, T-071, T-072, T-074, T-075, T-085, T-119, T-138, T-139, T-140, T-143, T-145, T-150, T-156, T-158, T-162	-	T-083, T-084, T-088, T-153	-	T-073, T-074, T-081, T-082, T-120, T-121, T-122, T-163	T-055
	Ocupación temporal (m^2)	23.672,62	0,00	5.188,64	0,00	5.494,24	394,60
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	32.935,74	1.533,33	5.278,40	300,21	4.859,15	319,41
	Servidumbre de vuelo (m^2)	223.035,17	5.175,98	77.788,50	1.603,47	49.831,92	4.069,66
Accesos	Apoyos	T-004, T-158, OT maquina	OT maquina	T-083, T-084, T-086, T-087, T-088, T-153, OT maquina	OT maquina	T-082, T-121, OT maquina	-

Hábitats de Interés Comunitario		1430	3260	5210	5330	6220*	92A0
		Matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*)	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*	Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales *Thero-brachypodietea*	Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
	Ocupación permanente (m^2)	2.274,35	118,90	7.249,31	60,56	796,11	0,00
	Apoyos	T-024, T-062, T-064, T-065, T-066, T-067, T-068, T-069, T-070, T-071, T-072, T-074, T-075, T-085, T-119, T-139, T-140, T-143, T-144, T-150, T-158, T-159, T-162, OT maquina	-	T-084, T-088, OT maquina	-	T-074, T-122, T-163, OT maquina	OT maquina
	Ocupación temporal (m^2)	10.075,95	0,00	1.376,55	0,00	911,92	43,45

Tabla 104. Superficie ocupada de los apoyos, accesos y la servidumbre de vuelo.

En primer lugar, el HIC más abundante es el HIC 1430, con una superficie total afectada de 71.366,36 m^2, que está conformado por matorrales halonitrófilos y flora herbácea, es decir, por ejemplares de porte bajo y carácter estépico. En este HIC se ubicarán los apoyos T-004, T-062, T-064, T-067, T-068, T-069, T-071, T-072, T-074, T-075, T-085, T-119, T-138, T-139, T-140, T-150, T-158 y T-162, si bien, la mayor parte de estas afecciones se relacionan con ocupaciones temporales (66.684,31 m^2), por lo que el impacto es mayoritariamente temporal y reversible. Además, se ha proyectado una superficie de tala y poda en el ámbito de este hábitat de 10.075,95 m^2, si bien gran parte de la superficie afectada en realidad está ocupada por campos de frutales.

En segundo lugar, el HIC 5210 cuenta con 19.676,31 m^2 de afección total, pero al encontrarse sobre matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*, los cuales se encuentran principalmente acompañados de formaciones de leguminosas, labiadas, brezales, entre otros, y al ser muchas de estas especies compatibles con la línea eléctrica, las talas y podas serán mínimas en estos terrenos. En este HIC se ubican los apoyos T-083, T-084, T-088 y T-153, donde gran parte de la afección se debe a ocupaciones temporales, en concreto 11.843,59 m^2.

El HIC 6220*, el único HIC prioritario que se encuentra afectado, de Zonas subestépicas de gramíneas y anuales *Thero-brachypodietea*, supone 12.586,81 m^2 de afección, de los que 11.265,31 m^2 son de ocupación temporal. Este HIC está conformado por albardinar, espartal, lastonar, y otras especies de pasto, no contiene especies de porte que requiera tala y/o poda, por lo que los daños que pueda sufrir se asocian a ocupaciones de las campas de trabajo, principalmente, que son localizadas y temporales. La superficie de tala y poda afectada, 4.775,48 m^2, se debe principalmente a las superficies de ocupación temporal, si bien gran parte de la superficie afectada se encuentra en la actualidad ocupada por campos de frutales.

El HIC 3260, de Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*, se ve afectado en apenas 1.652,23 m^2. Este HIC se encuentra en el cauce fluvial de los ríos Segre y Cinca, en el área del proyecto, y se conforma por vegetación acuática, por lo que, al no llevarse a cabo actuaciones sobre los cauces fluviales, donde únicamente se producirá afección derivada de la maquinaria para realizar el cruzamiento de estos cauces, y por tanto de carácter temporal. La superficie prevista de tala y poda es de 4.103,41 m^2, si bien se analizarán las especies presentes con el fin de que las labores de tala y poda sean las menores posibles, siempre que los individuos arbóreos sean compatibles con la línea eléctrica, debido a la importancia de estos hábitats como corredores naturales y como hábitat ideal para un gran número de especies animales y vegetales.

El HIC 5330, de Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, se verá afectado principalmente de forma temporal (300,21 m^2) y por un acceso a maquinaria de forma permanente (60,56 m^2).

Por último, el HIC 92A0 se verá afectado por la ocupación temporal de la maquinaria para el establecimiento de la línea eléctrica y del apoyo T-055 en 757,46 m^2. Esto es una superficie reducida, que se encuentra conformando el HIC de bosque de galería. Este HIC está conformado por especies de los géneros *Populus, Salix* y *Ulmus*, que son especies de rápido crecimiento, y *Populus spp.* no es una especie compatible con la línea eléctrica. Aun así, se analizarán las especies presentes con el fin de que las labores de tala y poda sean las menores posibles, siempre que los individuos arbóreos sean compatibles con la línea eléctrica, debido a la importancia de estos hábitats como corredores naturales y como hábitat ideal para un gran número de especies animales y vegetales.

El resto de los hábitats de interés comunitario, HIC 3150, de Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*, y el HIC 3270, de Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p* y de *Bidention p.p.*, se encuentran afectados únicamente por la servidumbre de vuelo de la línea eléctrica, cuya superficie es únicamente teórica pues no hay prevista en proyecto superficie afectada por tala y poda en estos hábitats.

Cabe destacar que en el ámbito de la ampliación de la subestación de Peñalba no se afecta a ningún hábitat de interés comunitario.

Por ello, el impacto sobre este espacio se considera **no significativo** durante la fase de explotación, y **significativo** durante la fase de construcción y desmantelamiento.

Montes de Utilidad Pública

Montes de Utilidad Pública	Partidas alta, baja y de en medio	Val de Ladrones y val de Castejón	Ribes Segre	Riberas del Cinca en Torrente de Cinca	Ribes Cinca
Superficie total afectada OP + OT (m^2)	36.146,03	22.932,70	6.263,20	221,35	0,00
Ocupación permanente – OP (m^2)	1.626,88	4.749,82	178,97	0,00	0,00
Ocupación temporal – OT (m^2)	34.519,15	18.417,46	6.084,23	221,35	0,00
Tala y poda (m^2)	312,49	13.688,29	18.642,67	2.010,36	0,00

Montes de Utilidad Pública		Partidas alta, baja y de en medio	Val de Ladrones y val de Castejón	Ribes Segre	Riberas del Cinca en Torrente de Cinca	Ribes Cinca
Servidumbre de vuelo (m^2)		130.375,23	64.711,83	15.089,32	2.605,62	2.634,25
Apoyos	Apoyos	T-093, T-094, T-095, T-096, T-097, T-098, T-099, T-105, T-118, T-119, T-120, T-121, T-122	T-149, T-152, T-153, T-154, T-158, T-160, T-162	T-056	-	-
	Ocupación permanente (m^2)	1.442,08	845,36	178,97	0,00	0,00
	Apoyos	T-093, T-094, T-095, T-096, T-097, T-098, T-099, T-105, T-118, T-119, T-120, T-121, T-122	T-149, T-150, T-152, T-153, T-154, T-157, T-158, T-159, T-160, T-162, T-168	T-055, T-056	-	-
	Ocupación temporal (m^2)	17.906,97	10.460,61	1.471,05	0,00	0,00
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	4.221,23	5.882,32	3.200,00	196,63	0,00
	Servidumbre de vuelo (m^2)	130.375,23	64.711,83	15.089,32	2.605,62	2.634,25
Accesos	Apoyos	T-121	T-153, T-154, T-158	-	-	-
	Ocupación permanente (m^2)	184,80	1.334,15	0,00	0,00	0,00

Montes de Utilidad Pública		Partidas alta, baja y de en medio	Val de Ladrones y val de Castejón	Ribes Segre	Riberas del Cinca en Torrente de Cinca	Ribes Cinca
	Apoyos	T-092, T-093, T-094, T-095, T-096, T-097, T-098, T-099, T-118, T-119, T-120, T-122, OT maquina	T-149, T-154, T-158, T-160, T-161, T-162, OT maquina	T-056, OT maquina	T-079	-
	Ocupación temporal (m^2)	12.390,95	1.839,95	1.413,18	24,72	0,00
Subestación	Ocupación permanente (m^2)	0,00	2.570,31	0,00	0,00	0,00
	Ocupación temporal (m^2)	0,00	234,58	0,00	0,00	0,00

Tabla 105. Afección a Montes de Utilidad Pública (MUP).

En el ámbito de estudio se ubican 4 MUP que sufrirán afecciones directas derivadas del proyecto. En concreto, el MUP 'Partidas alta, baja y de en medio' se ve afectado por el emplazamiento de 13 apoyos, los cuales precisan hasta 17.906,97 m^2 de ocupación temporal, si bien de forma permanente se afectan 1.442,08 m^2 únicamente. En este MUP se ubican los accesos a estos apoyos y 4.221,23 m^2 de ocupación temporal de maquinaria para el establecimiento de la línea eléctrica.

En el MUP Val de Ladrones y Val de Castejón se ubican 2.570,31 m^2 de ocupación permanente de la subestación, que forman parte de los 22.932,70 m^2 de superficie afectada en este monte, aunque cabe tener en cuenta que 9.942 m^2 son de ocupación temporal para los apoyos, que son un total de 7 en este espacio.

El MUP Ribes Segre tiene una superficie afectada de 6.263,20 m^2, donde se ubica un apoyo, el T-056, y su acceso, así como 3.200,00 m^2 de ocupación temporal de maquinaria y sus accesos.

Por último, el monte Riberas del Cinca en Torrente de Cinca únicamente se ve afectado de forma temporal con una superficie de 221,35 m^2, derivada de la ocupación temporal de maquinaria para la instalación del tendido y del acceso al apoyo T-079.

Por todo ello, se considera que el impacto será **significativo** en fase de construcción y desmantelamiento, derivado del establecimiento de las áreas de los apoyos y sus accesos, con tala, poda y desbroce. En la fase de funcionamiento, el impacto se considera **no significativo**.

Áreas de interés florístico y faunístico en Cataluña

Áreas de interés faunístico y florístico		
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		**2.768,27**
Ocupación permanente – OP (m^2)		107,47
Ocupación temporal – OT (m^2)		2.660,80
Servidumbre de vuelo (m^2)		3.528,19
Apoyos	Apoyos	T-039
	Ocupación permanente (m^2)	107,47
	Apoyos	T-039
	Ocupación temporal (m^2)	790,05
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	1.552,61
	Servidumbre de vuelo (m^2)	3.528,19
Accesos	Apoyos	-
	Ocupación permanente (m^2)	0,00

Áreas de interés faunístico y florístico		
	Apoyos	T-039
	Ocupación temporal (m^2)	318,14
Subestación	Ocupación permanente (m^2)	0,00
	Ocupación temporal (m^2)	0,00

Tabla 106. Afección sobre áreas de interés florístico y faunístico en Cataluña.

La superficie afectada por el proyecto en estas áreas es de 2.768,27 m^2. Esta área coincide con otros territorios, como los de las áreas de interés florístico de *Limonium latebracteatum* y *Limonium tournefortii*, que se describen en el siguiente punto. La ocupación permanente en esta área se debe al emplazamiento de un único apoyo, el T-039, que implica únicamente 107,47 m^2. La mayor ocupación temporal se debe al mismo apoyo y a ocupación de maquinaria para la instalación del tendido eléctrico.

Áreas de interés florístico en Cataluña

Áreas de interés faunístico y florístico		Áreas de interés florístico	
		Limonium latebracteatum y Limonium tournefortii	*Orchis palustris*
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		**2.364,31**	**318,48**
Ocupación permanente - OP (m^2)		107,58	0,00
Ocupación temporal - OT (m^2)		2.256,73	318,48
Servidumbre de vuelo (m^2)		3.032,58	0,00
Apoyos	Apoyos	T-039	-

Áreas de interés faunístico y florístico		Áreas de interés florístico	
		Limonium latebracteatum y Limonium tournefortii	*Orchis palustris*
	Ocupación permanente (m^2)	107,58	0,00
	Apoyos	T-039	-
	Ocupación temporal (m^2)	790,90	0,00
Línea eléctrica	Ocupación permanente subterránea (m^2)	0,00	0,00
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	1.409,10	0,00
	Servidumbre de vuelo (m^2)	3.032,58	0,00
Accesos	Apoyos	-	-
	Ocupación permanente (m^2)	0,00	0,00
	Apoyos	T-039	T-039
	Ocupación temporal (m^2)	56,73	318,48

Tabla 107. Afecciones sobre las áreas de interés florístico en Cataluña.

En el ámbito de estudio se verán afectadas por las actuaciones 2.364,31 m^2 del área de *Limonium latebracteatum* y *Limonium tournefortii*, y 318,48 m^2 del área de *Orchis palustris.* Parte de esta superficie ya se ha detallado en el punto anterior de 'áreas de interés florístico y faunístico', pues

la afectación está relacionada con el apoyo T-039. La ocupación temporal es mayoritaria, pues la ocupación permanente del apoyo únicamente afecta a 107,58 m^2.

Se debe tener en cuenta que el área afectada por el apoyo T-039 señalada como con presencia de las especies del género *Limonium* se encuentra, actualmente, cultivada por frutales no cítricos, por lo que no se prevé su presencia en el entorno de este apoyo. Del mismo modo, *Orchis palustris* también se encuentra, según la cartografía, en este campo cultivado. En definitiva, las afecciones reales sobre estas especies serán mínimas, pues no se prevé su presencia. Por todo ello se considera el impacto **no significativo** en todas las fases. No obstante, se tomarán medidas preventivas durante la fase de construcción.

Vías Pecuarias

Vías pecuarias		Canyada real del Terme	Cordel dels Plans	Canyada real del Diable	Cordel de los arcos	Sin identificar	Vereda de la Huelga	Cañada real de Sarroca a Montoliu de Lleida a Sudanell	Cordel de Torrente
Superficie total afectada OP + OT (m^2)		2.848,26	3.383,37	1.982,53	369,95	6.876,77	101,33	52,06	938,49
Ocupación permanente - OP (m^2)		19,33*	28,35*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ocupación temporal - OT (m^2)		2.828,93	3.355,02	1.982,53	369,95	6.876,77	101,33	52,06	938,49
Servidumbre de vuelo (m^2)		1.598,92	3.598,31	4.305,54	1.278,42	14.408,27	2.163,66	0,00	936,17
Apoyos	Apoyos	T-011	T-052	-	-	-	-	-	-
	Ocupación permanente (m^2)	19,33	28,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Apoyos	T-011	T-052	-	-	T-125, T-130, T-131	-	-	-
	Ocupación temporal (m^2)	614,97	982,52	0,00	0,00	551,06	0,00	0,00	0,00
Línea eléctrica	Ocupación permanente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Vías pecuarias		Canyada real del Terme	Cordel dels Plans	Canyada real del Diable	Cordel de los arcos	Sin identificar	Vereda de la Huelga	Cañada real de Sarroca a Montoliu de Lleida a Sudanell	Cordel de Torrente
	subterránea (m^2)								
	Ocupación temporal subterránea (m^2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	2.035,78	1.860,40	1.895,36	300,16	3.993,94	0,00	0,00	920,62
	Servidumbre de vuelo (m^2)	1.598,92	3.598,31	4.305,54	1.278,42	14.408,27	2.163,66	0,00	936,17
Accesos	Apoyos	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ocupación permanente (m^2)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Apoyos	T-011, OT maquina	T-052, T-053, OT maquina	T-073	T-095	T-124, T-125, T-126, T-127, T-128, T-129, T-130, T-131, T-135, OT maquina	T-120, T-121	OT maquina	OT maquina
	Ocupación temporal (m^2)	178,18	512,10	87,17	69,79	2.331,77	101,33	52,06	17,87

Tabla 108. Afección de las actuaciones del proyecto en vías pecuarias. **Antes del inicio de las obras se realizará un replanteo para evitar la ocupación de esta superficie.*

La superficie afectada en el ámbito de las vías pecuarias supone 16.552,76 m^2, de las que la mayor área pertenece a una vía pecuaria sin nombre ubicada en la Comunidad Autónoma de Aragón, con 6.876,77 m^2 afectados, si bien la práctica totalidad de la afección en vías pecuarias, 16.505,08 m^2,

son de ocupación temporal. Existen únicamente dos apoyos, el T-011 y el T-052, cuya ubicación se encuentra en el ámbito de las vías pecuarias Canyada Real del Terme y Cordel dels Plans, respectivamente, si bien se realizará un replanteo previo al inicio de las obras para evitar dicha afección. El resto de la superficie afectada se relaciona con accesos a apoyos y a la ocupación temporal de maquinaria de la línea eléctrica.

Por todo ello, se considera que el impacto que sufran será mayoritariamente de carácter temporal y, debido a la naturaleza de las actuaciones, reversible.

En resumen:

- Los impactos sobre los espacios Red Natura 2000 durante la fase de construcción y de desmantelamiento se consideran **significativos**, dado que se ven afectados directamente por el establecimiento de la línea, aunque se trata mayoritariamente de una afección con carácter temporal. Durante la fase de funcionamiento los impactos son **significativos,** pues afecta a los valores naturales como es la avifauna, si bien se adoptarán medidas preventivas para minimizar los potenciales impactos sobre estos espacios.
- El impacto sobre las Zonas de Protección para la Avifauna contra la colisión y electrocución en líneas de alta tensión es, durante la fase de construcción y funcionamiento, **significativo,** por aumentar el riesgo de colisión de la avifauna contra la línea eléctrica. Por ello, se adoptarán medidas preventivas para minimizar los potenciales impactos sobre la avifauna derivados de la presencia del tendido. Durante la fase de desmantelamiento, las actuaciones puntuales serán negativas, si bien, una vez finalizados los trabajos, la eliminación de la estructura que supone riesgo implica, en estas zonas, un impacto **positivo.**
- El impacto asociado a las Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN) es **significativo** durante la fase construcción, por las molestias de ruido y polvo que pueden causar desplazamientos de estas aves. Durante la fase de funcionamiento es **significativo**, a su vez, por generar efecto barrera y provocar riesgo de colisión contra la línea eléctrica. Por ello, se adoptarán medidas preventivas a llevar a cabo durante la fase

constructiva y de funcionamiento. En la fase de desmantelamiento, el impacto final es **positivo**.

- El impacto sobre el área del Plan de Recuperación del *Falco naumanni* y su área crítica es **significativo** en todas sus fases. En la fase de construcción y de desmantelamiento, las actuaciones generan molestias que pueden provocar cambios en el uso del territorio de esta especie, como desplazamientos, y disminución de sus áreas de caza. Durante la fase de funcionamiento el impacto se asocia al riesgo de colisión de esta especie contra los conductores y el cable a tierra. Por todo ello, y dada la importancia local y regional de la especie, se adoptarán medidas preventivas.
- El impacto sobre el espacio vital del águila perdicera, se considera **significativo** en todas sus fases. En la fase de construcción y de desmantelamiento, las actuaciones generan molestias que pueden afectar al uso del territorio de esta especie protegida. Del mismo modo, durante la fase de funcionamiento el impacto se asocia al riesgo de colisión de esta especie contra los conductores y el cable a tierra. Por todo ello, y dada la importancia local y regional de la especie, se adoptarán medidas preventivas.
- Los impactos asociados a las actuaciones sobre áreas de aves esteparias, en el ámbito del proyecto de Aragón, son **significativos** durante la fase construcción, por las molestias de ruido y polvo que afectan al uso del territorio de estas aves, desplazándolas a zonas más tranquilas. Durante la fase de funcionamiento es **significativo**, a su vez, por generar efecto barrera y provocar riesgo de colisión contra la línea eléctrica, especialmente de las especies de mayor envergadura. En la fase de desmantelamiento, el impacto final es **positivo**, al retirarse la línea fruto de los impactos. Por todo ello, se tomarán medidas preventivas para minimizar la afección sobre estas aves.
- Los impactos sobre los Hábitats de Interés Comunitario presentes en el trazado de la línea son de carácter **significativo** durante la fase de construcción y desmantelamiento, pues llevan asociados trabajos de eliminación de vegetación para el establecimiento de campas. Durante la fase de funcionamiento, el impacto es **no significativo**, pues las acciones se

reducen al mantenimiento de la calle de seguridad, que afectará principalmente a dos de los ocho HICs presentes, el 3260 y el 92A0, y afectará principalmente al rebrote de especies no compatibles con la línea.

- El impacto sobre Montes de Utilidad Pública (MUP) se debe principalmente por ocupaciones de carácter temporal, debidas al emplazamiento de los apoyos y accesos sobre estas áreas, por lo que el impacto será **significativo** en fase de construcción, pues precisa del establecimiento de las áreas de los apoyos y sus accesos, con tala, poda y desbroce. En la fase de funcionamiento y desmantelamiento, el impacto es **no significativo**.
- El impacto sobre áreas de interés florístico y faunístico, en el ámbito del proyecto en Cataluña, se considera **no significativo** en todas sus fases, debido a que se ha constatado que en la zona donde se presentan 3 especies de flora de interés que podrían verse afectadas por el proyecto, el espacio ha sido transformado para acoger frutales no cítricos, por lo que ha desaparecido la vegetación autóctona más allá de los márgenes de los caminos y lindes. A pesar de ello se adoptarán medidas preventivas en fase de construcción.
- El impacto sobre vías pecuarias es **significativo** en las fases de construcción y desmantelamiento, pues es cuando sufrirán mayor afección: acondicionamiento de accesos, compactación del suelo... Durante la fase de funcionamiento el impacto es **no significativo**, pues únicamente se discurrirá cuando sea necesario mantenimiento de los apoyos, además de la servidumbre de vuelo.

11.2.4.2. Usos del suelo

Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas		Superficie total afectada OP + OT (m^2)	Ocupación permanente - OP (m^2)	Ocupación temporal - OT (m^2)	Servidumbre de vuelo (m^2)
AG	Corrientes y superficies de agua	4.144,92	352,59	3.792,33	27.795,31
CA	Viales	13.819,84	507,23	13.333,95	75.673,28
ED	Edificaciones	11,51	0,00	11,51	2,06

Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas		Superficie total afectada OP + OT (m^2)	Ocupación permanente - OP (m^2)	Ocupación temporal - OT (m^2)	Servidumbre de vuelo (m^2)
EP	Elemento del paisaje	250,61	0,00	250,61	958,43
FO	Forestal	5.437,84	0,01	5.437,83	23.368,32
FS	Frutos secos	20.297,24	807,49	19.489,75	26.081,13
FY	Frutales	198.424,54	6.649,98	191.774,56	414.401,93
IM	Improductivos	11.804,91	1.804,59	10.006,58	20.154,42
MT	Matorral	54.570,77	5.234,95	49.646,87	143.692,98
OV	Olivar	15.735,28	542,81	15.192,47	24.956,66
PA	Pasto con arbolado	410,72	29,48	381,24	605,24
PR	Pasto arbustivo	71.571,02	12.512,90	59.058,12	238.685,80
TA	Tierras arables	340.216,31	35.166,80	306.606,11	775.839,65
TH	Huerta	2.430,98	139,98	2.291,00	1.130,62
VI	Viñedo	238,17	0,00	238,17	154,62
ZU	Zona urbana	21.921,22	8.251,68	13.669,54	116,70

Tabla 109. Afección a los usos del suelo del proyecto (SIGPAC).

Tal y como se observa en la tabla anterior, **la mayor superficie afectada por el proyecto es de tierras arables, con 340.216,31 m^2, seguido de 198.424,54 m^2 ocupados por frutales, y 71.571,02 m^2 de pasto arbustivo.**

Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas		Apoyos				Línea eléctrica			
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)	Ocupación permanente subterránea (m^2)	Ocupación temporal subterránea (m^2)	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	Servidumbre de vuelo (m^2)
AG	Corrientes y superficies de agua	-	0	T-079	435,82	0	0	3.270,24	27.795,31
CA	Viales	-	0	T-013, T-019, T-040, T-048, T-064, T-065, T-069, T-080, T-081, T-122, T-165, T-166	1.935,34	133,96	115,37	6.054,68	75.673,28
ED	Edificaciones	-	0	-	0	0	0	0	2,06
EP	Elemento del paisaje	-	0	T-018	0,13	0	0	178,64	958,43
FO	Forestal	T-105	0,01	T-079, T-105, T-115, T-116	1.538,02	0	0	2.412,85	23.368,32
FS	Frutos secos	T-008, T-016, T-017, T-027, T-	787,02	T-008, T-016, T-017, T-018, T-020, T-027, T-029, T-	11.004,15	0	0	6.652,48	2.6081,13

Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas		Apoyos				Línea eléctrica			
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)	Ocupación permanente subterránea (m^2)	Ocupación temporal subterránea (m^2)	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	Servidumbre de vuelo (m^2)
		043, T-044, T-062, T-068, T-077		043, T-044, T-054, T-062, T-068, T-070, T-073, T-077					
FY	Frutales	T-005, T-009, T-011, T-012, T-014, T-019 a T-021, T-024, T-025, T-028 a T-031, T-034 a T-036, T-038 a T-040, T-045 a T-049, T-051 a T-055, T-058, T-059, T-063 a T-066, T-069, T-074 a T-077, T-080, T-081	5.337,42	T-005, T-009 a T-021, T-024, T-025, T-027 a T-031, T-034 a T-040, T-044 a T-049, T-051 a T-055, T-058, T-059, T-061, T-063 a T-066, T-069, T-070, T-074 a T-081	60.199,27	508,15	847,39	116.746,67	414.401,93
IM	Improductivos	T-001, T-050	297,41	T-001, T-005, T-013, T-047, T-048, T-050, T-052, T-055, T-060, T-062, T-063, T-068, T-132	2.198,32	329,45	543,83	5.071,31	20.154,42
MT	Matorral	T-079, T-082, T-083, T-085, T-088, T-120, T-123, T-124, T-132, T-141, T-147, T-148, T-149, T-154, T-161	1.671,54	T-079, T-081, T-082, T-083, T-085, T-088, T-090, T-091, T-096, T-120 a T-125, T-128, T-131, T-132, T-134, T-140 a T-145, T-147 a T-150, T-154, T-156 a T-164, T-168, T-169	21.627,5	0	0	18.491,8	143.692,98
OV	Olivar	T-022, T-026, T-037, T-070	495,7	T-010, T-022, T-026, T-037, T-062, T-070	4.659,09	0	0	8.404,64	24.956,66
PA	Pasto con arbolado	-	0	T-055	254,09	0	0	127,15	605,24
PR	Pasto arbustivo	T-002 a T-004, T-067,	2.151,42	T-002 a T-007, T-028, T-052, T-062	22.945,57	0	0	31.871,55	238.685,8

Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas		Apoyos				Línea eléctrica			
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)	Ocupación permanente subterránea (m^2)	Ocupación temporal subterránea (m^2)	Ocupación temporal maquinaria (m^2)	Servidumbre de vuelo (m^2)
		T-070, T-072, T-074, T-075, T-084 a T-088, T-119, T-121, T-153, T-158, T-162		a T-064, T-067, T-070, T-072, T-074 a T-076, T-084 a T-088, T-093, T-109, T-119, T-120, T-121, T-152, T-153, T-157 a T-159, T-162					
TA	Tierras arables	T-006, T-007, T-010, T-011, T-015, T-018, T-023, T-032, T-033, T-041, T-042, T-050, T-056, T-057, T-060, T-061, T-071, T-073, T-078, T-085, T-089 a T-120, T-122 a T-131, T-133 a T-140, T-142 a T-146, T-149 a T-152, T-155 a T-157, T-159 a T-161, T-163 a T-171	10.612,83	T-002, T-006, T-007, T-010, T-011, T-012, T-014, T-015, T-018, T-022, T-023, T-024, T-032, T-033, T-041 a T-043, T-050, T-056, T-057, T-060, T-061, T-071, T-073, T-078, T-085, T-088 a T-120, T-122 a T-131, T-133 a T-140, T-142 a T-146, T-149 a T-152, T-155 a T-157, T-159 a T-161, T-163 a T-171	126.151,97	1.428,81	2.416,09	96.421,76	775.839,65
TH	Huerta	T-013, T-060	139,77	T-013, T-060	1.675,37	0	0	99,13	1.130,62
VI	Viñedo	-	0	-	0	0	0	238,17	154,62
ZU	Zona urbana	-	0	-	0	8.251,68	13.669,54	0	116,7

Tabla 110. Afección a los usos del suelo derivada de los apoyos y la línea eléctrica aérea y subterránea (SIGPAC).

La mayoría de los apoyos se ubican en suelos de tierras arables, con una superficie total afectada de 136.764,8 m^2, si bien únicamente 10.612,83 m^2 son de carácter permanente, seguido con gran diferencia de frutales, con una superficie total de afección de 65.536,69 m^2, y de pastos arbustivos con 25.096,99 m^2.

La servidumbre de vuelo del tramo aéreo sigue la misma tendencia discurriendo mayoritariamente por tierras arables (775.839,65 m^2), frutales (414.401,93 m^2) y pasto arbustivo (238.685,80 m^2).

En lo que respecta a la afección derivada del tramo subterráneo, este discurre mayoritariamente por zonas urbanas con una afección temporal y permanente de 21.921,22 m^2, seguido de tierras arables con una afección total de 3.844,9 m^2.

Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas		Accesos				Tala y poda (m^2)
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)	
AG	Corrientes y superficies de agua	OT maquina	352,59	T-018, T-074, T-079	86,27	8.069,31
CA	Viales	T-004, T-009, T-017, T-060, T-082, T-084, T-086, T-108, T-146, T-154, T-158, OT maquina	238,38	T-005, T-006, T-008, T-010 a T-015, T-018 a T-028, T-030 a T-033, T-035 a T-047, T-051 a T-058, T-061, T-064, T-068 a T-070, T-073 a T-078, T-084, T-085, T-091, T-092, T-095, T-098 a T-100, T-103 a T-105, T-107, T-110, T-112 a T-114, T-116, T-117, T-121 a T-124, T-126, T-129 a T-134, T-137 a T-139, T-141 a T-143, T-147 a T-152, T-155 a T-157, T-159 a T-161, T-163, T-164, T-166 a T-171, OT maquina	5.207,22	2.224,79
ED	Edificaciones	-	0	T-055, T-058	11,51	0
EP	Elemento del paisaje	-	0	T-006, T-026	71,84	7,68
FO	Forestal	-	0	T-056, T-079, OT maquina	1.486,96	33.004,88

Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas		Accesos				Tala y poda (m^2)
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)	
FS	Frutos secos	T-017, OT maquina	20,47	T-008, T-016, T-020, T-027, T-043, T-044, T-062, T-068, T-075, T-077, OT maquina	1.833,12	15.530,39
FY	Frutales	T-004, T-009, T-017, T-060, OT maquina	804,41	T-005, T-009, T-011, T-012, T-014, T-015, T-019 a T-021, T-024, T-025, T-027, T-028, T-030 a T-032, T-035 a T-040, T-045 a T-056, T-058 a T-060, T-064 a T-066, T-069, T-075, T-076, T-078, OT maquina	13.981,23	178.412,82
IM	Improductivos	T-017, T-060, T-086, T-108	344,63	T-013, T-016, T-019, T-039, T-047, T-052, T-053, T-059, T-062, T-068, T-073, T-075, T-106 a T-108, T-141, OT maquina	2.186,86	2.780,74
MT	Matorral	T-082, T-083, T-086, T-087, T-088, T-121, T-132, T-146, T-153, T-154, T-158, OT maquina	2.105,54	T-079, T-084, T-086, T-088, T-090, T-091, T-096, T-097, T-103, T-119 a T-121, T-123 a T-127, T-129, T-130, T-131, T-132, T-134, T-136, T-141 a T-149, T-152 a T-154, T-158, T-160 a T-162, T-169; OT maquina	9.216,52	10.319,86
OV	Olivar	OT maquina	47,11	T-022, T-026, T-037, T-062, T-072, T-103, OT maquina	2.128,74	10.333
PA	Pasto con arbolado	T-086	29,48	-	0	859,53
PR	Pasto arbustivo	T-002, T-004, T-084, T-086, T-087, T-121, T-153, T-158, OT maquina	10.361,48	T-003, T-006, T-005, T-007, T-016, T-021, T-024, T-027, T-028, T-052, T-053, T-064, T-067, T-066, T-068, T-070 a T-076, T-084, T-086, T-114, T-141, T-161, OT maquina	4.241	24.344,32
TA	Tierras arables	T-086, T-087, T-088, T-108, T-153, T-158, OT maquina	1.485,57	T-006, T-007, T-010, T-011, T-013 a T-015, T-018, T-023, T-024, T-026, T-032, T-033, T-036, T-041, T-042, T-050, T-056, T-057, T-061,	80.059,69	37.879,15

Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas		Accesos				Tala y poda (m^2)
		Apoyos	Ocupación permanente (m^2)	Apoyos	Ocupación temporal (m^2)	
				T-071, T-073, T-074, T-078, T-084 a T-086, T-088 a T-120, T-122, T-123, T-126 a T-133, T-135 a T-146, T-148, T-150 a T-153, T-155 a T-171, OT maquina		
TH	Huerta	T-060	0,21	T-060	516,5	1.914,28
ZU	Zona urbana	-	0	-	0	121,83

Tabla 111. Afección a los usos del suelo derivada de los accesos y de la Tala y poda del proyecto (SIGPAC).

En cuanto a las superficies de los accesos, la mayor ocupación es de tierras arables, con 81.545,26 m^2 ocupados, de los que 80.059,69 m^2 son de carácter temporal. 14.785,64 m^2 son ocupados en terreno cultivado por frutales, prácticamente por ocupación temporal (13.981,23 m^2). También se afecta a matorral y pasto arbustivo, con una ocupación total de 11.322,06 m^2 y 14.602,48 m^2, respectivamente, mayoritariamente de carácter temporal a excepción de la afección a pasto arbustivo que es principalmente permanente (10.361,48 m^2). Se puede concluir que la mayor parte de los terrenos afectados para los accesos sufrirán una afección temporal, 121.027,46 m^2 frente a los 15.789,87 m^2 de afección permanente.

Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas		Ampliación Subestación Peñalba	
		Ocupación permanente (m^2)	Ocupación temporal (m^2)
CA	Viales	134,89	21,34
IM	Improductivos	833,1	6,26
MT	Matorral	1.457,87	311,05
TA	Tierras arables	21.639,59	1.556,6

Tabla 112. Usos del suelo afectados por la ampliación de la subestación.

Por último, la ampliación de la subestación de Peñalba presenta ocupación permanente sobre tierras arables con 21.639,59 m^2, seguido de matorrales con 1.457,87 m^2, terrenos improductivos, con 833,1 m^2, y con 134,89 m^2 en viales.

Cabe señalar que el impacto real sobre los mismos es netamente inferior a la calculada, ya que, una vez terminado los trabajos, el tendido eléctrico es compatible con las tierras de labor en secano y los terrenos regados permanentemente.

Para valorar la afección a los usos del suelo, se ha de distinguir la temporal de la permanente. Las afecciones temporales, dada la naturaleza del proyecto, son **compatibles** con el proyecto, ya que son reversibles en un corto periodo de tiempo. Además, se adoptan medidas compensatorias a los propietarios previo al inicio de los trabajos, para resarcir el cese temporal de la actividad agrícola en dichas parcelas.

Por otra parte, las ocupaciones permanentes son de dos tipos: la ampliación SE Peñalba obviamente supone un impacto **significativo en todas sus fases** sobre el uso del suelo, impacto que es igualmente compensado a la propiedad previo al inicio de los trabajos. Por otra parte, las otras ocupaciones permanentes son debidas a la ocupación de los apoyos del tramo aéreo y de la línea subterránea compatibles con los usos agrícolas, que son mayoritarios.

Pese a ello, se considera el impacto sobre los usos del suelo en conjunto **significativo** en todas las fases, debiendo adoptarse medidas preventivas, de restauración y compensatorias para mitigar los posibles efectos negativos.

11.2.5. Patrimonio cultural

Afección al patrimonio cultural

En el área afectada por el proyecto se tiene constancia de los siguientes elementos pertenecientes al Patrimonio Arqueológico:

Nombre	Término municipal	Distancia	Impacto potencial
Tossal del Gabelo	Lleida	Se ve afectado por los apoyos T-002, T-003 y T-004.	Significativo

Nombre	Término municipal	Distancia	Impacto potencial
Pla de Pito I	Montoliu de Lleida/ Sudanell	A 8 m del apoyo T-024, donde se ve afectado por ocupaciones temporales de maquinaria para la instalación del tendido.	Significativo
Serra del Tort I	Sudanell/ Sunyer	A 69 metros del apoyo T-026, y a 35 metros del vuelo entre los apoyos T-026 y T-027.	Significativo
Serra del Tort II	Sudanell/ Sunyer	A 85 metros del apoyo T-026, y del vuelo entre los apoyos T-025 y T-026.	No significativo
Pont d'Aitona	Aitona	Afectado por el apoyo T-055.	Significativo
Feixa Mata	Seròs	Bajo el vano entre los apoyos T-063 y T-064, afectado por ocupaciones para cruzamientos.	Significativo
Els Budells	Massalcoreig	A 90,17 metros del apoyo T-074 y a 35 metros del vuelo entre los apoyos T-073 y T-074.	No significativo
San Jaime Valdecós-Las Torrasas	Torrente de Cinta	A 113 m del vuelo de la línea entre los apoyos T-080 y T-081	No significativo
Masada del Hombre I	Fraga	A 197 m del vuelo de la línea entre los apoyos T-113 y T-114	No significativo
Barranco De Roma II	Candasnos	A 4 metros del apoyo T-120, y bajo el vuelo en el vano T120-T121.	Significativo
Los Pedroses III	Candasnos	A 202 metros del apoyo T-122.	No significativo

Nombre	Término municipal	Distancia	Impacto potencial
Corral de Justo	Candasnos	A 140 metros del apoyo T-129, y en el ámbito de una ocupación temporal de maquinaria.	Significativo
Mas de Valene	Candasnos	A 87 m del apoyo T-132	No significativo
Las Foguetas	Candasnos	A 7 m del vuelo de la línea entre los apoyos T132 y T133	No significativo
Barranco de Valdepatao III	Candasnos	A 74 m del apoyo T134 y bajo el vuelo de la línea entre los apoyos T-133 y T134	No significativo
Barranco de Valdepatao II	Candasnos	Afectado por la construcción del apoyo T-134	Significativo
Bodega de Panciana	Candasnos	A 45 m del apoyo T-134 y bajo el vuelo de la línea entre los apoyos T-134 y T135	No significativo
Casa de la Viña	Candasnos	A 109 m del apoyo T-135	No significativo
Barranco de la Rinconada I	Candasnos	A 164 m del vuelo de la línea entre los apoyos T-137 y T-138	No significativo
Cabezo de la Vieja	Candasnos	A 167 m del vuelo de la línea entre los apoyos T-138 y T-139	No significativo
Cabezo de la Vieja	Candasnos	A 42 m del apoyo T-141 y a 23 m del vuelo de la línea entre los apoyos T-140 y T-141	No significativo
Barilla Corzán II	Candasnos	A 49 m del apoyo T-142	No significativo
Barilla Corzán I	Candasnos	Afectado por la construcción del apoyo T-143	Significativo

Nombre	Término municipal	Distancia	Impacto potencial
Sierra Morena I	Candasnos	A 157 m del apoyo T-143	No significativo
La Masada I	Candasnos	A 191 m del vuelo de la línea entre los apoyos T-147 y T-148	No significativo
Mas de Pilacheros I	Peñalba	A 173 m del vuelo de la línea entre los apoyos T-148 y T-149	No significativo
Mas de Pilacheros II	Peñalba	A 194 m del vuelo de la línea entre los apoyos T-148 y T-149	No significativo

Tabla 113. Detalle de los elementos del patrimonio directamente afectados por las actuaciones del proyecto o en su entorno más próximo.

Respecto al patrimonio paleontológico se tiene constancia de los siguientes elementos afectados:

Nombre	Distancia	Impacto potencial
Pantano (1,2)	Afectado por el apoyo T-154	Significativo

Se considera que los impactos potenciales son **significativos** durante la fase de construcción y desmantelamiento, principalmente durante la construcción de los apoyos T-002, T-003, T-004, T-024, T-026, T-055, T-129, T-134 y T-143, y en el vano entre los apoyos T-063 y T-064, y por ello se tomarán las medidas preventivas necesarias.

Durante la fase de funcionamiento no se prevé ningún impacto sobre el patrimonio cultural y, por tanto, se considera **irrelevante**.

Cabe destacar que la ampliación de la subestación de Peñalba no tiene ningún impacto sobre el patrimonio cultural y se considera compatible en todas las fases.

11.2.6. Medio socioeconómico

Sobre la población

Los potenciales impactos sobre la población asociados a la fase de construcción son principalmente molestias por ruido, incremento del tráfico y paso de vehículos pesados, y levantamiento de polvo, así el impacto sobre la población se puede considerar **significativo** durante esta fase.

En el presente proyecto la ubicación de la mayoría de las actuaciones se localiza en zonas alejadas de las poblaciones más próximas.

En la tabla siguiente se detalla la distancia de la línea proyectada a los núcleos de población más cercanos:

Nombre	Tipo de núcleo	Municipio	Distancia a línea (m)
Massalcoreig	Núcleo urbano	Massalcoreig	577,79
La Bordeta	Barrio	Lleida	361,53
Les Casetes	Diseminado	Torres de Segre	441,023

Tabla 114. Núcleos de población más cercanos a la línea proyectada

Construcciones aisladas a menos de 100 m							
Referencia catastral	Coordenadas (m)		Municipio	Estado de la edificación	Uso principal	Distancia al apoyo más cercano (m)	Apoyo más cercano
	X	Y					
Cataluña							
25046A00200120	285.345,17	4.594.760,26	Aitona	Funcional	Agricultura	229,30	T-062
25046A02500116	286.443,47	4.594.806,88		Funcional	Agricultura	199,77	T-058
25046A02500120	286.443,37	4.594.747,50		Funcional	Agricultura	188,60	T-059
25046A02500133	285.557,16	4.594.678,90		Funcional	Agricultura	122,85	T-061
25046A02500295	286.250,37	4.594.575,03		Funcional	Agricultura	93,057	T-059
25046A02800007	288.397,33	4.595.019,20		Funcional	Agricultura	83,99	T-054
25046A02800011	288.062,21	4.595.072,03		Funcional	Agricultura	76,80	T-055

Construcciones aisladas a menos de 100 m							
Referencia catastral	Coordenadas (m)		Municipio	Estado de la edificación	Uso principal	Distancia al apoyo más cercano (m)	Apoyo más cercano
	X	Y					
25046A02800012	288.021,26	4.595.039,25		Funcional	Agricultura	100,76	T-055
25046A02900015	288.589,70	4.595.197,02		Funcional	Agricultura	127,92	T-053
25046A02900024	288.646,65	4.595.079,68		Funcional	Agricultura	108,16	T-053
25046A02900028	288.722,70	4.595.234,97		Funcional	Agricultura	70,83	T-053
25046A02900033	289.142,78	4.595.479,33		Funcional	Agricultura	136,32	T-051
25046A03100001	289.601,37	4.595.804,89		Funcional	Agricultura	98,69	T-050
25046A03100076	289.468,10	4.595.740,77		Funcional	Agricultura	114,79	T-050
25046A03200068	290.029,23	4.596.102,11		Funcional	Agricultura	224,66	T-049
25046A03200079	289.789,92	4.595.997,88		Funcional	Agricultura	99,97	T-049
25007A00200064	300.906,79	4.604.180,26	Albatàrrec	Funcional	Agricultura	107,22	T-017
25007A00200077	300.680,60	4.604.090,04		Funcional	Agricultura	162,13	T-017
25007A00500068	301.251,55	4.604.493,02		Funcional	Agricultura	194,57	T-015
25007A00500070	301.144,09	4.604.628,18		Funcional	Agricultura	198,33	T-015
25007A00500076	301.707,40	4.605.115,16		Funcional	Agricultura	182,99	T-013
25007A00600056	302.126,24	4.605.501,95		Funcional	Agricultura	67,99	T-012
25007A00600060	302.246,60	4.605.518,64		Funcional	Agricultura	150,88	T-012
25007A00600123	301.882,05	4.605.198,76		Funcional	Agricultura	51,70	T-013
01900660388074	304.473,82	4.608.071,23	Lleida	Ruin	-	49	T-001
01900680388074	304.535,66	4.607.924,08		Funcional	Residencial	139,31	T-001
019066A0388074	304.495,20	4.608.080,52		Funcional	Industrial	43,71	T-001
02200530388074	303.989,57	4.607.044,73		Funcional	Residencial	140,09	T-005
02201260388064	303.153,49	4.606.291,51		Funcional	Residencial	88,50	T-008
25900A01900068	304.528,28	4.607.936,44		Funcional	Agricultura	127,147	T-001
25900A01900068	304.541,54	4.607.924,03		Funcional	Agricultura	139,102	T-001
25900A01900068	304.548,97	4.607.926,69		Funcional	Agricultura	137,39	T-001
25900A01900068	304.573,69	4.607.946,75		Funcional	Agricultura	122,76	T-001
25900A02100115	304.143,90	4.606.980,42		Funcional	Agricultura	165,17	T-005
25900A02200051	303.928,63	4.606.951,13		Funcional	Agricultura	85,29	T-005
25900A02200115	303.715,50	4.606.501,59		Funcional	Agricultura	185,77	T-006
25900A02200126	303.163,08	4.606.285,58		Funcional	Agricultura	82,04	T-008
25900A02200248	302.375,47	4.605.683,44		Funcional	Agricultura	37,75	T-011
25166A00600282	279.251,00	4.593.661,35	Massalcoreig	Funcional	Agricultura	339,36	T-076
25166A00600284	279.234,86	4.593.793,17		Funcional	Agricultura	76,75	T-077

Construcciones aisladas a menos de 100 m							
Referencia catastral	Coordenadas (m)		Municipio	Estado de la edificación	Uso principal	Distancia al apoyo más cercano (m)	Apoyo más cercano
	X	Y					
25166A00600339	279.511,67	4.593.728,70		Funcional	Agricultura	68,71	T-076
25166A00700067	281.049,86	4.594.067,87		Funcional	Agricultura	148,01	T-073
25166A00700069	280.907,10	4.594.019,05		Funcional	Agricultura	48,04	T-073
25166A00700082	280.093,61	4.593.940,49		Funcional	Agricultura	173,33	T-075
25166A00700086	280.651,23	4.593.865,42		Funcional	Agricultura	139,00	T-074
25166A00700139	280.671,35	4.593.882,64		Funcional	Agricultura	160,44	T-074
204591200BF89C	282.595,53	4.594.342,40	Seròs	Declined	Industrial	195,19	T-068
25254A00200118	284.632,84	4.594.734,67		Funcional	Agricultura	146,02	T-063
25254A00200120	284.756,89	4.594.629,06		Funcional	Agricultura	39,39	T-063
25254A00300062	283.388,26	4.594.591,72		Funcional	Agricultura	98,19	T-066
25254A00300074	283.094,77	4.594.536,82		Funcional	Agricultura	99,63	T-067
25254A00300100	282.712,87	4.594.369,79		Funcional	Agricultura	83,27	T-068
25254A00300101	282.804,08	4.594.420,13		Funcional	Agricultura	41,16	T-068
25254A00300207	282.589,62	4.594.499,15		Funcional	Agricultura	187,81	T-068
25254A00400027	281.951,50	4.594.522,16		Funcional	Agricultura	146,21	T-070
25254A00400031	281.694,19	4.594.361,39		Funcional	Agricultura	91,17	T-071
25254A00400035	281.466,32	4.594.423,11		Funcional	Agricultura	185,77	T-071
25254A00400052	282.156,78	4.594.385,01		Funcional	Agricultura	102,45	T-070
25254A00400053	282.213,13	4.594.351,23		Funcional	Agricultura	170,54	T-070
25263A00700016	298.993,26	4.602.359,89	Sudanell	Funcional	Agricultura	67,22	T-024
25263A00800075	298.441,55	4.602.142,65		Funcional	Agricultura	91,65	T-026
25263A00800082	298.123,49	4.602.100,52		Funcional	Agricultura	178,29	T-027
107090300BF99E	291.186,25	4.597.219,60	Torres de Segre	Funcional	Residencial	65,21	T-045
25289A01400079	292.604,53	4.598.721,23		Funcional	Agricultura	119,44	T-040
25289A01400081	292.552,91	4.598.693,70		Funcional	Agricultura	168,24	T-040
25289A01600027	291.444,58	4.597.491,80		Funcional	Agricultura	78,35	T-044
25289A01600036	291.319,30	4.597.369,83		Funcional	Agricultura	164,44	T-045
25289A01700289	291.499,35	4.597.815,50		Funcional	Agricultura	103,03	T-043
25289A01700296	291.357,35	4.597.591,89		Funcional	Agricultura	59,92	T-044
25289A01700297	291.371,06	4.597.642,51		Funcional	Agricultura	106,39	T-044
25289A01800349	291.089,46	4.597.301,22		Funcional	Agricultura	79,73	T-045
25289A50200071	297.576,37	4.601.811,86		Funcional	Agricultura	122,00	T-028
25289A50220035	296.331,08	4.601.446,43		Funcional	Agricultura	105,25	T-031

Construcciones aisladas a menos de 100 m							
Referencia catastral	Coordenadas (m)		Municipio	Estado de la edificación	Uso principal	Distancia al apoyo más cercano (m)	Apoyo más cercano
	X	Y					
25289A50300005	294.782,45	4.600.780,90		Funcional	Agricultura	260,63	T-034
25289A50300014	294.493,93	4.600.449,02		Funcional	Agricultura	143,39	T-035
25289A50300017	294.364,47	4.600.334,73		Funcional	Agricultura	260,70	T-036
25289A50300021	294.049,68	4.599.974,39		Funcional	Agricultura	242,56	T-036
25289A50300046	294.729,66	4.600.541,67		Funcional	Agricultura	173,83	T-035
25289A50300055	295.187,15	4.600.770,31		Funcional	Agricultura	144,75	T-034
25289A50310045	294.542,99	4.600.448,66		Funcional	Agricultura	129,05	T-035
25289A50500001	293.692,07	4.599.893,09		Funcional	Agricultura	109,98	T-037
25289A50500039	293.353,48	4.599.266,93		Funcional	Agricultura	123,50	T-038
25289A50500040	293.357,73	4.599.275,13		Funcional	Agricultura	121,73	T-038
25289A50500048	293.112,02	4.598.861,61		Funcional	Agricultura	104,85	T-039
25289A50500074	292.584,24	4.598.546,31		Funcional	Agricultura	202,41	T-040
Aragón							
22104B50200043	258.038,04	4.599.638,09	Candasnos	Declined	Agricultura	55,71	T-128
22104B50500058	250.184,04	4.601.042,67		Declined	Agricultura	159,49	T-148
22104B50500120	250.663,23	4.601.132,01		Declined	Agricultura	136,16	T-146
22155A05500094	271.461,13	4.595.429,93	Fraga	Funcional	Agricultura	203,91	T-094
22155A05500148	271.986,45	4.595.335,26		Funcional	Agricultura	198,22	T-093
22155C50400025	262.105,73	4.598.613,59		Ruin	Agricultura	71,88	T-117
22155C50500020	264.186,29	4.597.598,10		Funcional	Agricultura	256,69	T-111
22155C50500048	266.229,03	4.596.606,58		Funcional	Agricultura	126,66	T-107
22155C50515036	267.994,81	4.596.132,94		Funcional	Agricultura	107,14	T-103
22241C50400015	241.890,8	4.601.584,6	Peñalba	Funcional	Agricultura	159,59	T-169
22241C60300014	242.101,5	4.601.592,3		Funcional	Residencial	94,78	T-169
22325A00400039	277.313,85	4.592.808,05	Torrente de Cinca	Funcional	Agricultura	106,96	T-082
22325A00400039	277839,352	4593310,765		Funcional	Agricultura	89,72	T-080

Tabla 115. Construcciones aisladas ubicadas a menos de 100 metros de la línea proyectada.

Durante todo el recorrido discurre alejado de zonas pobladas, donde los núcleos poblacionales más cercanos se sitúan a más de 350 metros.

Por otro lado, como se puede observar en la tabla anterior la mayoría de las edificaciones aisladas que se sitúan a menos de 100 metros de la traza del nuevo tendido son construcciones dedicadas a la agricultura, en concreto 91 de las 98 construcciones tiene un uso agrícola, así el impacto sobre la población se puede considerar no significativo. No obstante, a continuación, se han detallado aquellas construcciones de uso residencial a menos de 100 m del nuevo tendido, ubicándose 5 edificaciones, mayoritariamente en el municipio de Lleida, donde la más cercana se encuentra a casi 51 metros del nuevo tendido eléctrico.

Construcciones residenciales a menos de 100 m							
Referencia catastral	Coordenadas (m)		Municipio	Estado de la edificación	Uso principal	Distancia al tendido (m)	Apoyo más cercano
	X	Y					
Cataluña							
01900680388074	304.535,66	4.607.924,08	Lleida	Funcional	Residencial	50,9	T-001
02200530388074	303.989,57	4.607.044,73		Funcional	Residencial	66,39	T-005
02201260388064	303.153,49	4.606.291,51		Funcional	Residencial	73,89	T-008
107090300BF99E	291.186,25	4.597.219,60	Torres de Segre	Funcional	Residencial	55,81	T-045
Aragón							
22241C60300014	242.101,5	4.601.592,3	Peñalba	Funcional	Residencial	58,159	T-169

Tabla 116. Edificaciones de uso residencial a menos de 100 m del nuevo tendido eléctrico.

En cuanto a la generación de campos eléctricos y magnéticos, en el global proyecto se sitúan muy por debajo de los umbrales de referencia como se ha detallado previamente. A continuación, se analizan las gráficas del campo eléctrico y magnético respecto a las edificaciones de uso residencial más próximas, y como se puede observar al 100% de carga del campo magnético a una distancia superior a 50 m se aproxima a 0 µT, al igual que el campo eléctrico situándose en 0,1 kV/m:

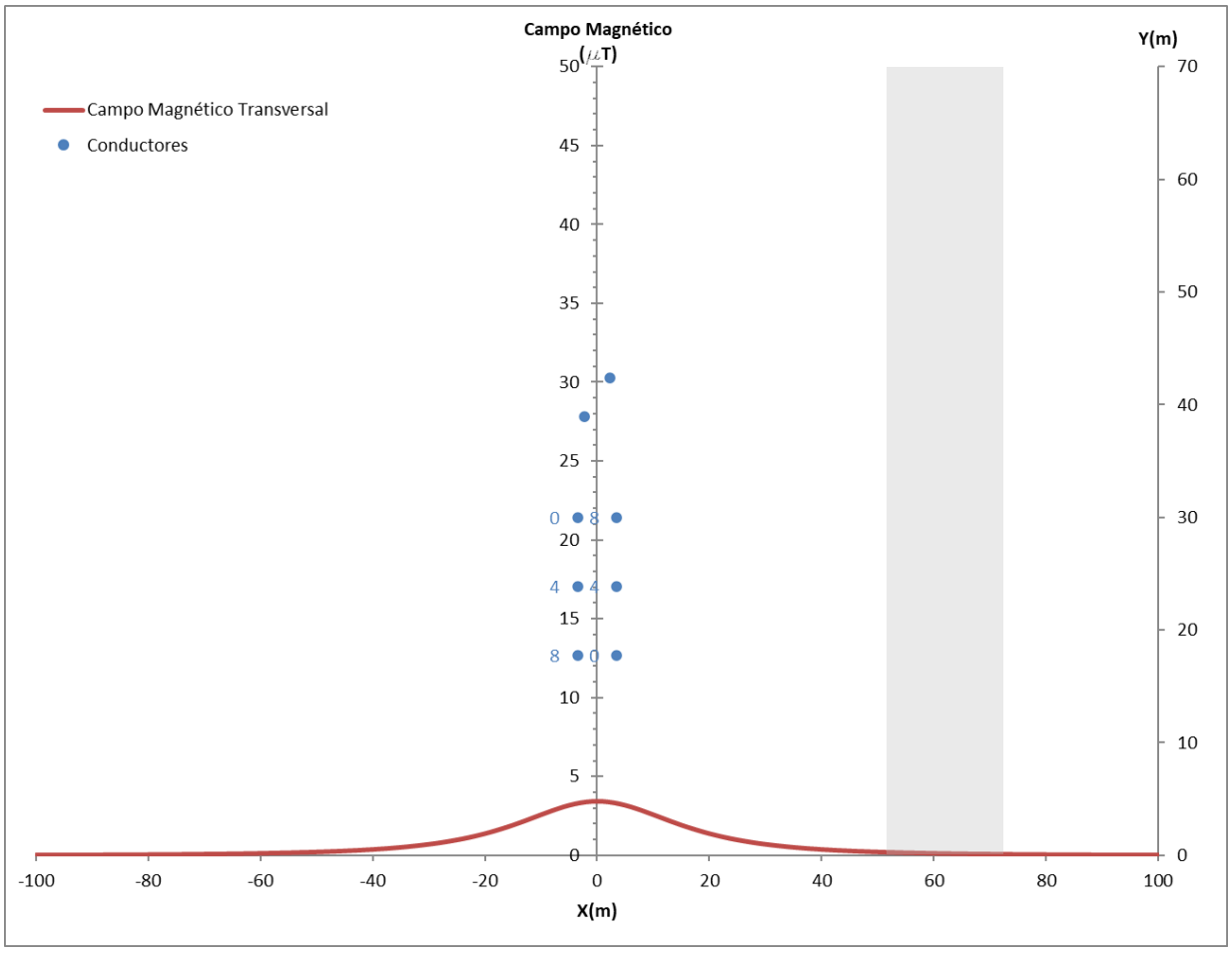


Figura 107. Campo magnético a un metro de altura sobre el terreno para el 100 % de carga (X es distancia al eje de la traza). La zona gris indica donde se sitúan las edificaciones residenciales más cercanas.

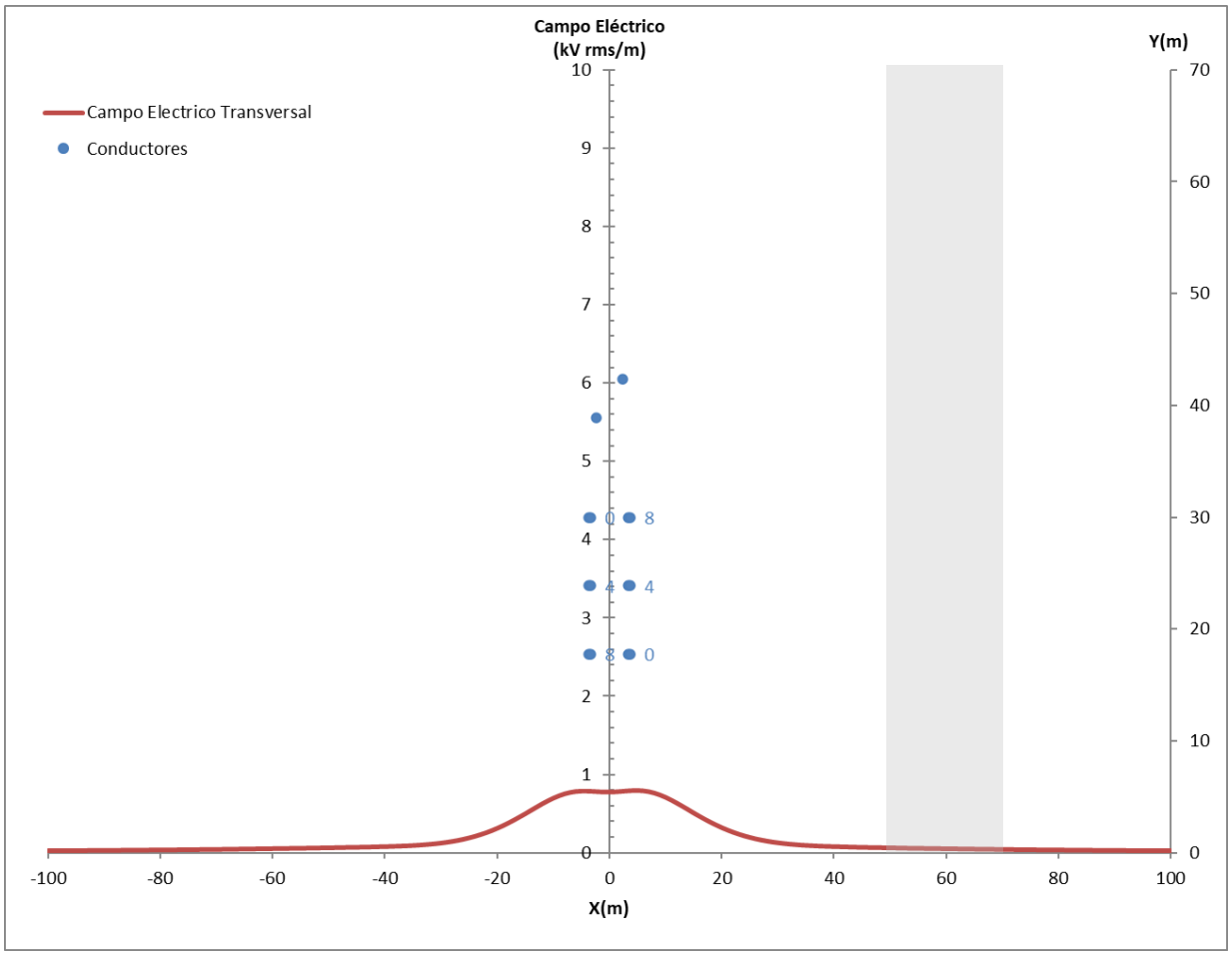


Figura 108. Campo eléctrico a un metro de altura sobre el terreno (X es distancia al eje de la traza). La zona gris indica donde se sitúan las edificaciones residenciales más cercanas.

Por ello, durante la fase de explotación, no se producirá ninguna molestia a la población. El efecto más significativo podría ser la aparición de ruido por el efecto corona que se produce en el entorno de los conductores, que según los cálculos realizados no se producirá efecto corona en esta línea.

Cabe destacar que no se analiza en este apartado el impacto visual del proyecto, ya que se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, el impacto en fase de explotación se considera **no significativo**.

Durante la fase de desmantelamiento, se genera sobre la población un impacto temporal, idéntico al de la fase de construcción, aunque una vez finalizados los trabajos, el impacto potencial es **positivo** por la mejora de las visuales, y una percepción de mejora del entorno por eliminación de un elemento de riesgo.

Sobre la propiedad privada

La implantación de nuevas líneas de transporte comporta una afección a la propiedad como consecuencia del paso de la línea por terrenos de propiedad privada, donde se ha de llegar a un acuerdo con los propietarios de dichos terrenos que se van a ver afectados por la instalación de los apoyos, así como por el paso de los conductores. Aunque el mayor impacto vendrá derivado de las ocupaciones permanentes de las bases de los apoyos, accesos y la apertura de la calle de seguridad, también hay que tener en cuenta las ocupaciones temporales necesarias para las plataformas de trabajo, campas de acopio de materiales, etc. durante la fase de construcción. Las superficies de ocupación temporal deberán ser restauradas al estado original una vez finalicen las obras, aplicando las medidas preventivas y correctoras adecuadas.

Por todo ello, se considera que el impacto sobre la propiedad privada será **significativo** durante la fase de explotación, y se extenderá durante el período de vida útil de la instalación.

Sobre la actividad económica

El impacto del proyecto sobre la actividad económica se puede considerar **positivo** en todas las fases.

Durante la fase de construcción, así como durante la fase de desmantelamiento, la presencia de trabajadores en la zona fomentará el consumo de bienes y servicios (alojamiento, dietas, etc.), así como de los combustibles, aceites, recambios y posibles averías de la maquinaria que generarán ingresos en los talleres y estaciones de servicio de la zona.

Así mismo, durante la fase de explotación, la instalación de un nuevo tendido eléctrico se considera beneficiosa tanto para la población como para las actividades económicas, en tanto conlleva una

mejora de las condiciones de suministro eléctrico en el territorio. Por lo tanto, el impacto en fase de explotación se considera **positivo**.

11.3. RESUMEN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES

Como se puede observar en las valoraciones la mayoría de impactos se generan en la fase de construcción. Como resumen de lo anteriormente expuesto se enumeran a continuación los impactos identificados que potencialmente la línea eléctrica en proyecto podría producir antes de la aplicación de medidas correctoras:

- Dispersión de partículas sólidas en suspensión durante la fase de obras en medio terrestre.
- Generación de campo magnético de los cables eléctricos.
- Ruido generado durante las fases de construcción.
- Alteración de la geomorfología, la morfología y usos del suelo a causa de la ampliación de la SE Peñalba, el paso de maquinaria, la excavación de la zanja, la instalación de soportes y la línea soterrada.
- Contaminación del suelo a causa de vertidos o derrames accidentales. Derivada de la contaminación del suelo, se podría producir una afección a la hidrología superficial y subterránea por la filtración de los contaminantes.
- Empeoramiento de la calidad de las aguas superficiales debido a la deposición de partículas de polvo procedentes de la fase de construcción.
- Afección a la vegetación en el entorno del proyecto, así como la eliminación de la vegetación para la instalación del nuevo tendido y de la ampliación de la SE.
- Molestias a la fauna en la fase de construcción, por el paso y ruido de maquinaria.
- Incremento de la mortalidad por colisión de la avifauna.

- Impacto visual durante la fase de construcción por la presencia de maquinaria y la habilitación de zonas de acopio de materiales/campas.
- Impacto visual permanente por las nuevas infraestructuras.
- Impacto positivo en el sector terciario en fase de construcción.
- Molestias en calles y caminos en fase de construcción por cortes y trasiego de vehículos en fase de construcción.
- Mejora de la garantía de suministro de la red de transporte de energía eléctrica.

Se muestra a continuación una tabla que resume los impactos potenciales y su valoración en las diferentes fases del proyecto.

Impactos potenciales		Fase construcción	Fase explotación	Fase desmantelamiento
Medio físico	Climatología	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante
	Calidad del aire	Irrelevante	Irrelevante	Irrelevante
	Campos electromagnéticos	No significativo	No significativo	No significativo
	Cambio climático	Significativo	No significativo	No significativo
	Contaminación acústica	Significativo	Irrelevante	Significativo
	Alteración del suelo	Significativo	No significativo	Significativo
	Ocupación del suelo	Significativo	No significativo	Significativo
	Contaminación del suelo	Significativo	Irrelevante	Significativo
	Hidrología superficial	Significativo	Irrelevante	Significativo
	Hidrología subterránea	Significativo	Irrelevante	Significativo
Medio biótico	Vegetación	Significativo	No significativo	Significativo
	Fauna	Significativo	Significativo	Significativo
Paisaje	Calidad y percepción paisajística	Significativo	Significativo	Positivo
Territorio	Red Natura 2000	Significativo	No significativo	Significativo

Impactos potenciales		Fase construcción	Fase explotación	Fase desmantelamiento
	Zona de protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN)	Significativo	Significativo	Significativo
	Planes de recuperación de Especies Amenazadas: *Falco naumanni*	Significativo	Significativo	Significativo
	Avifauna	Significativo	Significativo	Significativo
	Hábitats de Interés Comunitario	Significativo	No significativo	Significativo
	Montes de utilidad pública	Significativo	No significativo	Significativo
	Áreas de interés florístico y faunístico de Cataluña	No significativo	No significativo	No significativo
	Vías pecuarias	Significativo	No significativo	Significativo
	Usos del suelo	Significativo	Irrelevante	Significativo
Patrimonio cultural	Patrimonio cultural	Significativo	Irrelevante	Significativo
Medio socioeconómico	Población	Significativo	No significativo	Significativo
	Actividad económica	Positivo	Positivo	Positivo

Tabla 117. Resumen de la valoración de los impactos potenciales en cada fase.

En el capítulo siguiente se propondrán medidas preventivas y correctoras con tal de minimizar los impactos analizados, y posteriormente se analizarán los impactos residuales del proyecto, una vez aplicadas las medidas, y se podrá establecer una valoración final del impacto total del proyecto.

12 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

El objetivo de los Estudios de Impacto Ambiental es identificar, predecir y prevenir las alteraciones ambientales producidas por las actividades. Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias son tres tipos de medidas diferentes diseñadas con el objetivo de minimizar y abordar el impacto ambiental generado por el proyecto en el medio (*Cuperus et al., 1999*).

Para el óptimo desarrollo de las medidas preventivas y correctoras que se contemplan en el presente apartado, Red Eléctrica dará a estas medidas carácter contractual en fase de construcción y garantizará su ejecución derivada del condicionado de la Autorización Ambiental Unificada. Además, se seguirá el cumplimiento de estas medidas contando con supervisión ambiental en fase de construcción y operación. Los técnicos de medio ambiente comprueban en fase de construcción que las labores se ajusten a las medidas preventivas y correctoras previstas y recogidas en la resolución ambiental y que se desarrollen tal y como se ha previsto y se plasman en los documentos de Especificaciones Ambientales de Construcción de Red Eléctrica.

12.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Son medidas preventivas las adoptadas en las fases de diseño y de ejecución, ya que su fin es evitar o reducir los impactos potenciales identificados de las actuaciones necesarias en las distintas fases de ejecución del proyecto aplicables con anterioridad a la ejecución del proyecto.

Se describen a continuación las medidas preventivas que serán necesarias adoptar, en este caso, agrupadas en función del factor ambiental.

12.1.1. Medidas preventivas en la fase de proyecto

Estas medidas son las que tienen una mayor repercusión sobre la reducción de los posibles impactos sobre el medio, ya que la generalidad de las afecciones que puede provocar una línea de transporte, y sobre todo su magnitud, dependen en su mayor parte del trazado que la línea adopte, eludiendo o no las zonas más sensibles.

Determinación del trazado óptimo de la línea eléctrica

En la definición actual del trazado se han adoptado una serie de criterios básicos que han pretendido racionalizar su diseño, como son:

- Definir las alineaciones alejadas de los núcleos urbanos y de aquellas zonas de mayor densidad de habitantes, así como de enclaves puntuales de interés. Cabe mencionar que Red Eléctrica también tiene establecido como criterio básico el mantener la distancia, siempre que sea posible, de 500 m a los núcleos de población y de 100 m a las viviendas aisladas.
- Reducir o evitar en lo posible el paso a través de espacios naturales protegidos de todo tipo, en particular aquellos considerados ZEC, ZEPA, espacios naturales protegidos, MUP, etc.

Además de estos dos criterios básicos, se deben tomar en consideración otros de menor rango que repercutirán favorablemente en la reducción de los impactos:

- Discurrir siempre que sea posible por aquellas zonas agrícolas menos productivas, o por áreas abiertas, rasas o abandonadas, evitando las zonas densamente pobladas.
- Minimizar el impacto sobre suelos amparados en cultivos con denominación de origen.
- Evitar o reducir en lo posible el paso por zonas de arbolado autóctono o de alto interés ecológico, y las zonas de alto valor paisajístico, arquitectónico o histórico.
- Evitar que se generen daños directos sobre zonas de nidificación de especies protegidas de aves.
- Evitar siempre que sea posible el paso por las proximidades de grandes superficies de agua y zonas utilizadas por las aves migratorias y sedentarias, como zonas de parada y paso como ruta habitual en sus trayectos.
- Consensuar el trazado en lo posible con organismos locales y autonómicos.
- Evitar la proximidad a explotaciones mineras abiertas y áreas de concesión en ampliación.

Distribución de los apoyos y replanteo

Los criterios fundamentales a seguir han sido los referentes a afecciones sobre:

- Zonas de valor ambiental, procurando situar la localización de los apoyos en áreas donde el valor natural sea menor.
- Las propiedades, ubicando los apoyos en las lindes de las mismas y aprovechando mayoritariamente los accesos existentes.
- Vegetación presente, priorizando la no afección de especies protegidas y masas forestales consolidadas.
- Cultivos, situándolos en general en las lindes de las parcelas o en las zonas de cultivo menos productivas o de menor valor agrológico.
- Se han intentado situar en las zonas de menor pendiente, para reducir la generación de movimientos de tierra y las afecciones que eso conlleva.
- Evitar zonas de máxima visibilidad, ubicándolos en zonas con escasa intervisibilidad, según los análisis de intervisibilidad, con el objetivo de reducir el área para la que son visibles.
- Siempre que sea posible, los apoyos se ubicarán evitando zonas de interés arqueológico.
- Se evitarán, siempre que sea posible zonas de dominio público hidráulico, zonas inundables, de cursos de agua e infraestructuras hidráulicas, así como vías pecuarias y zonas de interés turístico.

Elección del tipo de apoyo

Se utilizará de manera generalizada apoyos tipo cuatro patas para ángulos y vanos muy largos o monobloque de forma generalizada para las alineaciones.

Los beneficios que proporción la elección del tipo de apoyo son:

- Permite disminuir en prácticamente un 25% el número total de apoyos necesarios.
- Permite una mayor adaptación tanto a desniveles como a masas forestales.
- En caso de los apoyos tipo cuatro patas, se libera la zona inferior del mismo, de forma que se permite el paso de maquinaria agrícola entre sus patas.

Selección del emplazamiento de superficies de ocupación temporal

La selección del emplazamiento se realizará en base a criterios de menor afección a valores naturales, priorizando entornos degradados y ya artificializados. Del mismo modo, la ocupación temporal deberá restringirse a la mínima necesaria y delimitarse en la fase de construcción para evitar invadir las áreas perimetrales.

Determinación de la anchura de la calle

Se adopta como criterio de base procurar minimizar las cortas al mínimo posible, donde en lugar de eliminar completamente el estrato arbóreo en la calle de seguridad, se procederá a la tala y poda selectiva en función del crecimiento de la especie. Se pueden adoptar las medidas preventivas precisas, entre las que cabe mencionar las siguientes:

- Estudio de la vegetación presente a lo largo de la planta y el perfil de la línea, de forma que la calle se determine con criterios restrictivos.
- Se diseñaría la calle de tal forma que resulte un pasillo de ancho variable, reduciendo la calle en aquellos tramos en los que la "distancia de seguridad" se mantiene libre.
- En el cruce de masas mixtas, se procederá a la tala selectiva, eliminando especies de crecimiento rápido y en altura, manteniendo el resto de la vegetación.
- En ningún caso se talarán pies de especies protegidas o catalogadas.

Diseño de la red de accesos

La apertura de los accesos a las bases de los apoyos es una de las actividades a desarrollar que puede provocar un mayor deterioro sobre el entorno. La premisa inicial es la utilización de todos los caminos ya existentes. Asimismo, en zonas en las que la topografía permita un acceso directo campo a través, no será necesaria la apertura de accesos.

Cuando sea necesaria la apertura de un nuevo camino de acceso, se hará estableciendo una serie de criterios básicos y medidas preventivas que reduzcan su impacto ambiental:

- Analizar las características y condicionantes del entorno como puedan ser nidos, madrigueras, vegetación protegida, hábitats de interés, elementos del patrimonio histórico, etc.
- Reducir al máximo la longitud de los caminos de nueva construcción.
- Evitar en la medida de lo posible la apertura de caminos en zonas de fuerte pendiente y con masas forestales.
- Diseñar los accesos fuera de las poblaciones en la medida de lo posible.
- Establecer acuerdos, siempre que sea viable, con los propietarios afectados procurando mejorar las condiciones de los mismos.
- En las zonas de suelos muy erosionables y otras en las que la vegetación controla el inicio de los procesos erosivos, se debería eludir la apertura de accesos.
- En las proximidades de la red de drenaje se evitará la implantación de torres y la determinación de caminos. Los accesos se diseñan evitando, siempre que sea posible, los cursos de agua con el fin de no alterar la red de drenaje. No se realizarán acopios en zonas inundables o en las proximidades de los cursos de agua temporales.
- En todas las zonas forestales se recurre a un trazado sinuoso para los accesos, que busque el paso entre los árboles, reduciendo las talas al mínimo.

Gestión de residuos

Se realizará según lo establecido, conforme a la legislación específica vigente, en el Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición, que se incluye en el proyecto constructivo asociados al proyecto objeto, y en el Plan de Gestión de Residuos de construcción y demolición, que será realizado por el contratista, aprobado por la dirección facultativa y aceptado por el Departamento de Medio Ambiente de REE.

12.1.2. Medidas preventivas en la fase de construcción

En la fase de obras se adoptarán una serie de medidas de carácter preventivo, cuyo fin es reducir los efectos sobre el medio o corregir aquellos daños directamente imputables a la hora de realizar las obras.

Medidas generales

Obtención de la autorización de la línea y los permisos de los propietarios

Durante el proceso de autorización de la línea y la ampliación de la subestación, en la obtención de los acuerdos con los organismos públicos, entidades y propietarios, se pactan simultáneamente otra serie de medidas o condicionados entre los que destacan los referentes a corrección de daños y protección del entorno. Estas actuaciones tienen un reflejo inmediato en la aceptación social del proyecto.

Control de los efectos a través de los contratistas

El contratista será el responsable del orden, limpieza y limitación de uso de suelo de las obras objeto del contrato. Deberá adoptar a este respecto, a su cargo y responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de REE como son:

- Causar los mínimos daños, así como la menor afección posible en caminos, acequias, canales de riego, plantaciones agrícolas, pastizales, formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, cerramientos de propiedades, etc.
- Causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Señalar los accesos.
- Prohibición del uso de explosivos.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo.
- Los depósitos de almacenamiento de aceites deberán dotarse de un cubeto de seguridad.
- Disponer de un protocolo de actuación para el caso de derrame accidental de aceites.

Medidas para la apertura de accesos

Para la apertura de los nuevos accesos en el ámbito de actuación se tendrán en cuenta las medidas siguientes:

- Los contratistas quedan obligados a la reparación de los caminos existentes utilizados, y cuyos daños les sean imputables.
- Siempre que sea viable, se deberá evitar acometer la apertura de un acceso en época de lluvias o en el periodo inmediatamente posterior a un periodo de precipitaciones intensas.
- Previamente al inicio de los trabajos de construcción del acceso se deberá marcar de forma clara y permanente el trazado consensuado para el mismo.
- Las obras no dificultarán ni cortarán ningún acceso actual, camino, senda o paso de ganado establecidos, y los que hubieran de resultar afectados serán reparados y debidamente acondicionados.
- Las pistas de accesos a los apoyos que quedarán para servicio del monte se realizarán con los parámetros constructivos mínimos necesarios para garantizar el tránsito seguro por las mismas de vehículos tractores y todoterreno.
- El tratamiento superficial de los accesos ha de ser mínimo, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria, evitando siempre que sea posible la realización de explanación de ningún tipo y usando maquinaria ligera.
- Con objeto de aumentar la vida del acceso y la estabilidad de su firme, se puede proceder a la realización de obras de drenaje superficial.
- En casos necesarios con mayores pendientes y riesgo de inicio de procesos erosivos, se podrán acometer caballones transversales de mayores dimensiones, que cumplan la misma función, así como cunetas longitudinales.

Medidas para el montaje e izado de los apoyos

En las zonas sensibles, como Hábitats de Interés Comunitario, se valorará el montaje e izado con pluma o mediante paneles, en caso de ser necesario, métodos que, aunque más costosos,

minimizan las campas de trabajo, reduciendo en un 50% su superficie, lo que conlleva una reducción significativa de afección a la vegetación existente y a la ocupación del suelo. Igualmente se optará por estos métodos cuando las condiciones técnicas del terreno lo aconsejen.

En el resto de los casos el izado se realizará con grúa. La obra civil de este método precisa mayor superficie de ocupación, en general se monta el apoyo en el suelo y el izado posterior se realiza mediante grúa.

Medidas para el tendido de cables

Las medidas preventivas que se van a acometer serán las siguientes:

- Para reducir los efectos imputables en las vallas de las propiedades, cortando alambres, retirando muros, etc., se deberán colocar cancelas temporales que mantengan el cierre de las propiedades, siendo obligación del contratista asumir esta circunstancia y la rehabilitación de los daños realizados sobre las propiedades durante la ejecución de los trabajos, que sean imputables a estos, o la compensación económica por los mismos.
- En los apoyos de principio y final, se deberán extremar los cuidados para evitar que la colocación de la máquina de tiro y freno, y en su caso, de los muertos, provoque daños sobre la vegetación, cuando la misma posea interés.

Movimiento de maquinaria

- Se planificará que durante el tiempo que dure la obra se lleve a cabo un control de las labores de limpieza al paso de vehículos en las áreas de acceso a la obra. Del mismo modo, se ejecutará una limpieza de los tramos asfaltados que resulten afectados por deposiciones de barro o polvo.
- Se controlará que no se entre accidentalmente en propiedades no autorizadas y que no se cause daños por este motivo a los propietarios.
- Se evitará, siempre que sea posible, el paso por el centro urbano de los municipios más próximos de camiones pesados y maquinaria durante la construcción.
- Toda la maquinaria deberá tener en regla la inspección técnica de vehículos.

- Se procurará entorpecer lo menos posible a los usuarios tanto de viales asfaltados y caminos vecinales como de las carreteras, y deberán estar correctamente indicadas las desviaciones provisionales del tráfico rodado.
- Se evitará cortar los viales y caminos de acceso al tráfico rodado a viviendas y explotaciones agrícolas sin haber establecido previamente alternativas de acceso a las mismas.
- Se señalizarán adecuadamente las zonas de salida de camiones de obra y maquinaria pesada. Se minimizará el tráfico de los camiones que transporten tierra por las zonas más pobladas.
- Se ubicará el parque de maquinaria lo más alejado posible de las zonas habitadas.
- El horario de trabajo durante la construcción de la línea en el entorno de las zonas urbanizadas deberá ser, como máximo, entre las 8 h de la mañana y las 20 h de la tarde.

Mantenimiento de la maquinaria

- Las operaciones de cambios de aceites y grasas se realizarán en un taller autorizado o cuando esto no sea posible, sobre el terreno, utilizando los accesorios necesarios (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable) para evitar posibles vertidos al suelo.
- De manera preventiva, esta última metodología no será aplicable en el entorno de los espacios integrantes de la Red Natura 2000 ni del ENP, así como en proximidades a cauces hídricos.

Áreas afectadas por las obras

- Previo al inicio de las obras se realizará un replanteo con todas las partes implicadas en la obra, con el objetivo de minimizar las superficies afectadas.
- Las superficies afectadas por las obras se restringirán al mínimo imprescindible para el acceso y maniobra de la maquinaria necesaria.
- Las zonas más sensibles se señalizarán o balizarán.
- La campa de trabajo tendrá unas dimensiones máximas de 40 x 40 metros, si bien en zonas de actuación incluidas en áreas naturales o de cultivos de interés especial, se reducirá dicha ocupación al mínimo imprescindible.

- El campamento de obra dispondrá de los contenedores necesarios para los residuos sólidos urbanos que generen las personas que trabajan en la obra.
- Se restablecerá la morfología inicial del suelo que haya resultado afectado por los trabajos en las ocupaciones temporales.
- Los aseos móviles, si fueran necesarios durante el tiempo que duren los trabajos, serán suministrados, instalados, mantenidos y retirados por empresa especializada.

Protección frente a vertidos accidentales

- Se deberán extremar las precauciones con el fin de prevenir riesgos de vertidos accidentales, fugas y escapes; evitando, siempre y cuando sea posible, los cambios de combustible y aceite, o la reparación de la maquinaria pesada en la zona.
- Debe contarse con sistemas de contención y recogida adecuados (impermeables), especialmente relevante en el caso de las máquinas de potencia que contienen grandes cantidades de aceite.
- En el caso de que sea necesario disponer de grupos electrógenos, su tanque de almacenamiento principal deberá tener doble pared y todas las tuberías irán encamisadas. Si no es así se colocarán sobre bandeja estanca de las características anteriormente descritas, y estará a cubierto de la lluvia.
- Para evitar que las zonas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible se dispongan sobre suelo desnudo o sin mecanismos de retención de posibles derrames, se contará con una bandeja metálica sobre la que se colocaran los recipientes que contengan combustible. La bandeja será estanca, con un bordillo mínimo de 10 cm y con capacidad igual o mayor que la del mayor de los recipientes que se ubiquen en ella. Será necesario disponer de una lona para tapar la bandeja con el fin de evitar que en caso de lluvia se llene de agua, a no ser que el almacenamiento se realice bajo cubierta.
- En el caso de producirse un vertido accidental, se deberá llevar a cabo el protocolo de actuación de REE. Se deberá recoger inmediatamente, junto con la fracción de suelo afectada, para su posterior tratamiento o eliminación en centros autorizados. Se empleará

un material absorbente, tipo sepiolita, y posteriormente se procederá a la recogida de este material para su gestión por gestor autorizado.

Gestión de residuos y materiales sobrantes

Prevención en la adquisición de materiales

- La compra de materiales se llevará a cabo ajustando la cantidad a los cálculos reales de obra, ajustando al máximo las mismas para minimizar la aparición de excedentes de material al finalizar la obra.
- Se solicitará a las empresas suministradoras que minimicen al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el objetivo de minimizar los residuos de envases en obra.

Medidas para la segregación en obra

- Se llevará a cabo la segregación previa de residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos).
- Para la segregación se emplearán bolsas o contenedores que eviten o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo y se etiquetarán de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- La segregación de residuos en obra será la mayor posible, para favorecer la reutilización de los materiales y que el tratamiento final sea el más conveniente según el tipo de residuo.
- En ninguna circunstancia se mezclarán residuos peligrosos y no peligrosos.

- Si en algún caso no resultara técnicamente viable la separación en origen, el poseedor (contratista) podrá encargar la separación de fracciones de los distintos residuos no peligrosos a un gestor de residuos externo a la obra, teniendo que presentar en este caso la pertinente documentación acreditativa de acuerdo con que el gestor ha realizado los trabajos.
- Se procurará segregar los RSU en las distintas fracciones (envases y embalajes, papel, vidrio y resto).

Medidas para el almacenamiento en obra

- Los residuos se depositarán en el "Punto Limpio", lugar destinado a los mismos, a medida que se vayan generando, fuera de la traza de la línea, en una área validada y autorizada en el Plan de Gestión de Residuos.
- El acopio de los residuos hasta su eliminación o valorización final, los residuos peligrosos y no peligrosos se depositarán de forma separada.
- Según el tipo de residuos, se podrán almacenar en la propia obra y cuando no sea viable se podrán depositar en una instalación propia del contratista o contratar los servicios de almacenamiento a un gestor autorizado.
- Las áreas de almacenamiento serán elegidas de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas, pero con facilidad de acceso para la recogida, siempre que sea posible.
- Estas áreas también estarán adecuadamente señalizadas mediante marcas en el suelo o carteles para que cualquier persona de la obra conozca su localización.
- Los residuos peligrosos deben estar protegidos de la intemperie y con sistemas de retención de vertidos y derrames.
- Los contenedores de residuos peligrosos estarán identificados según indica la legislación aplicable, con etiquetas o carteles resistentes a las distintas condiciones meteorológicas, ubicados en un lugar visible y que faciliten la siguiente información: descripción del residuo, icono de riesgos, código del residuo, datos del productor y fecha de almacenamiento.

- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos deben estar protegidas de la lluvia y disponer de suelo impermeabilizado o bandejas de recogida de derrames accidentales.
- Los residuos que por sus características puedan ser arrastrados por el viento, como plásticos, papeles, etc., deberán ser almacenados en contenedores cerrados, con el objetivo de evitar su diseminación por la zona de obra y entorno adyacente.
- Se definirá e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a vertedero controlado y devolviéndola a su estado y forma inicial.
- Se evitará el almacenamiento de excedentes de excavación en cauces y sus zonas de policía.
- Se habilitará una zona de recogida apropiada e impermeable para limpieza de cubas hormigoneras que permita su posterior tratamiento. Estas zonas se localizarán siempre fuera de áreas naturales protegidas, zonas próximas a cauces hidrológicos o con valor ecológico/naturalístico.
- En caso de producirse residuos peligrosos líquidos, estarán dotados de medios que impidan el vertido accidental a suelo (cubetos, bandejas de contención, etc.).

Medidas para el destino final de residuos

- Con relación a la reutilización de excedentes, zonas de préstamo y gestión autorizada de excedentes, REE realiza el Estudio de Gestión de Residuos y será el contratista el que desarrolle dentro de su Plan de Gestión de Residuos, cuáles serán las zonas de préstamo, cómo gestionar los excedentes y cuál es el gestor autorizado.
- Se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos. Además, se priorizará el aprovechamiento de material procedente de excavación en la propia obra, en acondicionamiento y rellenos.
- Estará totalmente prohibido quemar cualquier tipo de residuo.

Prevención respecto los restos vegetales

- La eliminación de los restos vegetales deberá ejecutarse en un plazo de 15 días des de que se ejecuten las labores de talas y desbroce. Estos se triturarán o apilarán y retirarán de la zona a la mayor brevedad, impidiendo así que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que supongan un incremento del riesgo de incendios forestales al aumentarse el volumen de materia seca en el monte.
- Los restos maderables deberán ser retirados del terreno forestal, entregándolos a sus propietarios o trasladándolos a un vertedero controlado, siendo deseable la entrega a sus propietarios. En ese caso, se firmará un documento de cesión de leña asumiendo la responsabilidad y compromiso de la correcta gestión de estos. En los casos que sea posible, los restos vegetales se incorporarán al terreno.
- Queda totalmente prohibida la quema de residuos forestales salvo que esta se realice con la pertinente autorización administrativa.

Protección de la calidad del aire

- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar la movilización de partículas.
- El transporte de materiales sueltos en camiones se realizará con lonas que eviten su difusión.
- La maquinaria deberá cumplir la normativa vigente referente a emisiones atmosféricas.
- En caso de detectarse zonas susceptibles de ser productoras de polvo durante la ejecución de los trabajos, se establecerán riegos si fueran necesarios, especialmente durante los días más secos, y durante el movimiento de maquinaria pesada.
- La maquinaria deberá tener en vigor la Inspección Técnica de Vehículos. Además, todas las máquinas deberán estar provistas de catalizadores, así como deberá tener el marcado CE y cumplir con los estándares de emisión establecidos.

Protección de los cauces

- Se realizarán los trabajos de manera ordenada, continua y progresiva, sin dañar el cauce ni los márgenes.
- Se respetarán las fuentes, manantiales y abrevaderos existentes, y no se podrán desviar, enturbiar o retener las aguas de los arroyos o sistemas de riego que crucen el camino y el discurrir natural de los mismos será canalizado y garantizado debidamente.
- Para minimizar las afecciones derivadas del acondicionamiento de vados existentes en algunos accesos se instalarán temporalmente planchas de acero, en caso de ser necesario.
- Se deberá proceder, en el cruce de los cursos de carácter permanente, a la colocación de tubos en aquellos casos en que sea necesario, y en todo caso a la realización de las obras necesarias para evitar su interrupción.
- Para minimizar daños sobre el cauce, se evitará que en los movimientos de tierras se produzcan acumulaciones de materiales en los cauces, facilitando la continuidad de las aguas.
- Se prestará atención a cualquier material depositado en el entorno de los cauces o vaguadas susceptible de ser arrastrado hacia la red de drenaje natural. Estos materiales deberán ser retirados a la mayor brevedad posible.
- Toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público deberá contar con la preceptiva autorización. En ningún caso se podrá utilizar agua superficial o subterránea para su uso durante la fase de obras, salvo autorización expresa.

Protección del suelo

- Se habilitará una zona de recogida adecuada e impermeable para limpieza de cubas hormigoneras que permite su posterior tratamiento. Estas zonas se ubicarán siempre fuera de áreas naturales protegidas, zonas próximas a cauces hidrológicos o con valor ecológico/naturalístico.

- En los terrenos en los que vaya a retirarse la tierra vegetal se evitará circular con maquinaria pesada, con el fin de no modificar sus propiedades fisicoquímicas, hasta el momento en que dicha operación haya sido realizada.
- La profundidad de la capa retirada dependerá de la profundidad que alcance el horizonte más rico en materia orgánica.
- Las tierras acopiadas durante el periodo de obra se mantendrán en montones a una altura menor a 2 m, en zonas cercanas, para permitir la regeneración posteriormente.
- El emplazamiento de acopios de tierra vegetal estará situado sobre zonas lo más llanas posibles, fuera de zonas de circulación de aguas y protegido del viento para evitar su erosión, siempre que sea posible.
- Se prestará especial atención en el paso de los camiones de descarga y cualquier tipo de maquinaria para que no pasen por encima de la tierra apilada para evitar su compactación.

Acopio de la tierra vegetal

- Se procederá a acopiar adecuadamente aquella tierra vegetal de calidad que se extraiga durante los trabajos de la obra civil, para su posterior uso en zonas a restaurar una vez finalizados los trabajos, entre las que estarán todos los taludes de terraplén y aquellos de desmonte que no resulten verticales. La tierra vegetal se acumulará de tal modo que no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Ruido

- Se procederá a la utilización de maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruido 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 controlará que los vehículos pesados que tomen parte en la construcción de las nuevas infraestructuras limiten a lo imprescindible su paso por los núcleos presentes en la zona y siempre utilicen caminos alternativos para que la contaminación acústica que puedan generar no altere la convivencia normal de los habitantes de la zona.

- Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria, pues con el uso y desgaste se incrementa el nivel de ruido generado por las máquinas. Los vehículos de obra deben pasar la Inspección Técnica de Vehículos, se deben revisar los silenciadores de motores y posibles averías de tubos de escape, etc.
- Se realizarán controles periódicos de la maquinaria actuante, quedando sometidas dichas emisiones sonoras a la vigente legislación en materia de emisiones acústicas de la maquinaria destinada a la obra pública.
- La maquinaria al aire libre deberá cumplir el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras del entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Se ajustará la emisión sonora de la maquinaria a las prescripciones que establece la Directiva 2000/14, que regula las emisiones sonoras en el entorno producidas por las máquinas de uso al aire libre, y sus normas complementarias.

Prevención de incendios

Además de las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Está totalmente prohibido la realización de fuegos.
- Está prohibido utilizar herramientas de corte (soplete y/o radial) que generen chispa, salvo comunicación de autorización al jefe de obra y tomando las medidas preventivas pertinentes.
- Prevalecerá el uso de cizalla frente a otras herramientas de corte.
- Para la realización de trabajos de talas, podas o desbroces se tendrán en cuenta las siguientes medidas principales:
  - En cada actuación se determinará la técnica implantada o extendida con menor riesgo de ignición.
  - En épocas de alto riesgo y/o en zonas con elevada pedregosidad en superficie se evitará el uso de desbrozadoras de cadenas o martillos.

  - Tanto la motosierra como la desbrozadora manual se deberán arrancar en lugar diferente al utilizado para su repostaje.
  - Estos trabajos deberán ser vigilados de cerca por un operario, dotado por los medios de extinción necesarios. Este se diferenciará del resto de operarios mediante un chaleco identificativo de color amarillo o naranja.
  - No se abandonará la zona de trabajo hasta que no se haya verificado la inexistencia de posibles conatos o puntos calientes.
- Se consultará diariamente del nivel de alerta de peligro de incendio forestal publicado en la web de consulta del Gobierno de Aragón (NAPIF; https://www.aragon.es/-/nivel-de-alerta-de-peligro-de-incendios-forestales#anchor1) y de Cataluña (Mapa Pla Alfa; https://interior.cat/plaalfa), y se seguirán las indicaciones en cuanto a prohibiciones o limitaciones para realizar los trabajos en función del nivel de riesgo.
- Se deberá tener cuidado con la maquinaria caliente. Cuando se pare se deberá dejar sobre una zona libre de vegetación y en la que se haya aplicado líquido inhibidor en un radio de 2 m.
- La zona de repostaje y la zona de arranque del motor deben de estar alejadas de la vegetación y alejadas entre sí.
- Se debe colocar una red o dispositivo matachispas en los tubos de escape de los vehículos a motor.
- Nunca se abandonarán o almacenarán materiales o sustancias inflamables al sol.
- Se respetará el calendario de máximo riesgo de incendio para labores en zonas forestales.
- Se seguirá lo indicado en el plan de prevención de incendios del proyecto.

Balizamiento y protección de vías pecuarias

- No se impedirá el uso característico de las vías pecuarias en ningún momento.
- Se realizará un replanteo inicial para no ocupar de forma permanente el ámbito de protección de vías pecuarias.

- La dirección de obras otorgará preferencia al tránsito ganadero, de vehículos agrícolas, peatones o ciclistas, y en ningún caso se acopiarán materiales, ni se situarán obstáculos que puedan afectar a la circulación en la vía pecuaria.

Balizamiento y protección de senderos, GR, rutas de interés

- Deberá prestarse especial atención en los cruzamientos de la línea con estos caminos y senderos, balizándose y empleando las porterías necesarias antes de tender el nuevo cable.

Reposición de las actuaciones sobre vallados, cercados y cerramientos o instalaciones de acceso a fincas

Durante el periodo de obra y una vez finalizado este, se deberán prever las medidas adecuadas (instalación de portillos temporales o definitivos y reposición de vallados) para asegurar tanto el acceso a los apoyos como el cerramiento de las fincas afectadas.

Rehabilitación de daños

Los contratistas deberán asumir la obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades, ajustándose en todo momento a lo acordado entre los propietarios, la guardería y los responsables de la línea.

En cualquier caso, quedan obligados, a través del documento de Especificaciones Ambientales de Construcción, a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades durante la ejecución de los trabajos, siempre y cuando sean imputables a estos y no pertenezcan a los estrictamente achacables a la construcción.

Para ello, los propios contratistas deberán proceder a la recuperación del daño o, de común acuerdo con los propietarios afectados, estipular las indemnizaciones correspondientes.

Dirección Ambiental de la Obra

Durante la fase de obras se llevará a cabo un seguimiento y vigilancia de los aspectos medioambientales de las obras que se extenderá temporalmente durante el periodo de obras, de

manera que se pueda garantizar la aplicación y ejecución de las medidas preventivas y correctoras diseñadas.

Medidas específicas

Planificación de la obra

La ejecución de las diversas actividades facilita la fecha de realización de los trabajos en cada una de las zonas afectadas en el momento en que los posibles impactos sean mínimos:

- Para las actuaciones que se realizan dentro de Red Natura 2000 o bien en zonas sensibles por nidificación de especies protegidas o de flora protegida se establecen las siguientes épocas de trabajo:

Actuación	Figura de protección	Época de trabajos
Apoyos: T-038, T-040, T-041, T-042, T-043, T-044, T-045 y T-046	Área sensible para la avifauna por su proximidad al Embalse de Utxesa	Se recomienda la realización de las obras entre el 1 de septiembre y el 28 de febrero, siempre y cuando se detecte en campo una nidificación próxima.
Apoyo T-039 y actuaciones en el vano T039-T040	Flora protegida y área sensible para la avifauna por su proximidad al Embalse de Utxesa	Se recomienda la realización de las obras entre el 1 de octubre y el 28 de febrero
Apoyo T-055, incluyendo los trabajos silvícolas en el vano T055-T056	PEIN y Red Natura 2000 Aiguabarreig Segre- Cinca	Se realizarán los trabajos del 1 julio al 31 marzo. Recomendado del 1 diciembre al 31 marzo
Apoyos: T-077, T-078 y T-080	Presencia en un radio de 1 km de nidos de *Ardea purpurea*	Se realizarán los trabajos del 1 julio al 31 marzo. Recomendado del 1 diciembre al 31 marzo. Si bien se recomienda realizar los trabajos entre el 1 de septiembre y el 28 de febrero.
Apoyo T-079	PEIN y Red Natura 2000 Ríos Cinca y Alcanadre y Presencia en un radio de 1 km de nidos de *Ardea purpurea*	
Tratamientos silvícolas (Vanos T078-T079, y T079-T080)	PEIN y Red Natura 2000 Aiguabarreig Segre- Cinca, y Red Natura 2000 Ríos Cinca y Alcanadre	Se realizarán los trabajos del 1 julio al 31 marzo. Recomendado del 1 diciembre al 31 marzo
Apoyos T-098, T-099, T-100, T-106, T-107, T-108, T-109 y T-110	Presencia en un radio de 1 km de nidos de *Falco naumanni*	Se recomienda realizar los trabajos entre el 1 de septiembre y el 28 de

Actuación	Figura de protección	Época de trabajos
		febrero, siempre y cuando se detecte en campo una nidificación próxima.
Apoyo T-116	Presencia en un radio de 1 km de nidos de *Falco naumanni y Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Se recomienda realizar los trabajos entre el 1 de septiembre y el 28 de febrero, siempre y cuando se detecte en campo una nidificación próxima.
Apoyos: T-117 y T-118	Presencia en un radio de 1 km de nidos de *Falco naumanni Pyrrhocorax pyrrhocorax y Bubo bubo*	Se recomienda realizar los trabajos entre el 1 de agosto y el 31 de diciembre, siempre y cuando se detecte en campo una nidificación próxima.
Apoyos T-119 y T-120	Presencia en un radio de 1 km de nidos de *Bubo bubo*	Se recomienda realizar los trabajos entre el 1 de agosto y el 31 de diciembre, siempre y cuando se detecte en campo una nidificación próxima.
Apoyos T-143, T-144 y T-145	Presencia en un radio de 1 km de nidos de *Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Se recomienda realizar los trabajos entre el 1 de septiembre y el 28 de febrero, siempre y cuando se detecte en campo una nidificación próxima.

- En las zonas con presencia de especies de aves amenazadas, sería necesario realizar, previamente al inicio de los trabajos, un replanteo inicial para identificar la presencia/ausencia de parejas nidificantes, de forma que si se identifican se realice una parada biológica en las zonas afectadas.
- La época de peligro de incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón comprende entre el 1 de abril y el 15 de octubre, ambos incluidos.
- Las zonas y el periodo de alto riesgo de incendio forestal en Cataluña abarcan del 15 de junio al 15 de septiembre, durante el cual no se pueden realizar trabajos en terrenos forestales y en la franja de 500 metros que los rodea, salvo autorización expresa y excepcional de la Dirección General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. En caso de realizar los trabajos dentro de dicha época se seguirán las medidas establecidas en el plan de prevención de incendios y de la autorización correspondiente.

- La realización de la obra considerará en lo posible la afección a los usos agrícolas, siendo la época preferente para realizar los trabajos entre la época de cosecha y la de siembra.

Medidas para reducir los efectos en la fauna

Con objeto de mitigar las alteraciones sobre la fauna, se deberán adoptar medidas preventivas, tales como:

- Restringir el paso de maquinaria y trabajadores a las zonas habilitadas.
- Limitar la velocidad de los vehículos de obra.
- Balizar zonas sensibles, como por ejemplo zonas de cría, madrigueras, etc.
- Inutilizar los caminos y pistas que no sean necesarios para el mantenimiento, de acuerdo con los gestores y propietarios, con el fin de impedir el acceso a zonas de interés ecológico.
- Los nidos existentes de especies protegidas se respetarán en todas las fases de construcción y, posteriormente, durante el mantenimiento de la línea, a no ser que interfieran en el correcto funcionamiento de la instalación o se estime un verdadero riesgo para la propia ave.
- En el caso de la necesidad de retirar algún nido, se deberá identificar previamente la especie afectada. Una vez finalizada la época de nidificación y siempre contando con el beneplácito de la administración autonómica competente y tras consultar con el Departamento de Medio Ambiente de REE se podrá llevar a cabo la retirada de los nidos de las especies no protegidas.
- Se llevará a cabo una prospección previa a los desbroces, talas, movimientos de tierra y al montaje de los apoyos para la detección de nidos y de refugios de fauna, teniendo en cuenta los resultados del estudio anual de avifauna de este proyecto. Si se detectase un nido de una especie protegida, se respetaría en todo caso. Estos controles serán especialmente exhaustivos en las zonas de esteparias, donde se encuentran especies que nidifican en el suelo.

Protección de vegetación

- Con el objeto de minimizar los efectos sobre la vegetación se restringirá la superficie de ocupación a través de un replanteo previo que delimite claramente las zonas a desbrozar y los ejemplares a apear.
- En los cruces de masas forestales se deberán marcar, mediante señales fácilmente visibles, los árboles que se han de respetar, con el fin de evitar daños o su apeo, así como que se les provoquen daños debido a distracciones o maniobras.
- En lugar de eliminar completamente el estrato arbóreo en la calle de seguridad, se procederá a la tala y poda selectiva en función del crecimiento de la especie. No se cortarán individuos de especies protegidas.
- Cuando sea necesario talar masas de arbolado, siempre que sea viable, se preservará la capa herbácea y subarbustiva original del suelo.
- En el cajón de poda se respetará la vegetación arbustiva de bajo porte que quede fuera del radio de poda reglamentario.
- Se evitará talar los árboles de mayor porte siempre que no sea imprescindible.
- En aquellos casos en que sea inevitable y previo acuerdo con el propietario, el apeo se realizará con motosierra, nunca con maquinaria pesada, evitando con ello afectar a más pies de los estrictamente necesarios, así como a la cubierta herbácea y al sustrato.
- Una vez efectuada la corta, será convenientemente apilada y retirada a la mayor brevedad, para evitar que se convierta en un foco de plagas o que suponga un riesgo de incendios. Se deberá evitar la acumulación de estos materiales al pie del camino.
- El tratamiento de los restos de corta se triturará in situ, favoreciendo el aporte de materia orgánica al suelo.
- Se prestará especial atención a la supervisión de las labores de poda y corta por parte de la Vigilancia Ambiental de Obra, de manera que se restrinjan a lo mínimo imprescindible.

- Se realizarán tareas de restauración de la vegetación herbácea y arbustiva en los terrenos denudados resultantes de la ejecución de las obras, y concretamente campas de trabajo y acondicionamiento de accesos.
- Respecto a la flora protegida presente, se tiene constancia de la presencia de un rodal de *Limonium tournefortii* en el entorno del apoyo T-039, si bien actualmente hay un campo de cultivos de frutales. No obstante, en las actuaciones en este apoyo, de forma preventiva, y en caso de tener que realizar los trabajos en el período comprendido entre el 1 de abril y el 30 de septiembre, se propone realizar una prospección previa al inicio de las obras.

Protección de los Hábitats de Interés Comunitario

- Se realizará un replanteo inicial de las obras para detectar la presencia de Hábitats de Interés Comunitario en el ámbito de las actuaciones, con el objetivo de evitar la afección de éstos.
- En los apoyos T-004, T-047, T-062, T-064, T-065, T-067, T-068, T-069, T-071, T-072, T-074, T-075, T-085, T-119, T-138, T-139, T-140, T-143, T-145, T-150, T-156, T-158 y T-162, y en la fase de tendido entre estos apoyos y sus ocupaciones temporales, se extremarán las medidas para minimizar los daños a la vegetación, al tratarse de formaciones vegetales del Hábitat de Interés Comunitario 1430, matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*), donde se procurará minimizar las campas de trabajo entorno a estos apoyos.
- En los apoyos T-083, T-084, T-088 y T-153, y en el tendido entre estos apoyos y sus ocupaciones temporales, se extremarán las medidas para minimizar los datos a la vegetación, al tratarse de formaciones vegetales del Hábitat de Interés Comunitario 5210, matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*, preservando los ejemplares arbustivos de mayor relevancia.
- En los apoyos T-073, T-074, T-081, T-082, T-120, T-121, T-122, y T-163 se extremarán las medidas para minimizar los daños a la vegetación, al tratarse de formaciones vegetales del Hábitat de Interés Comunitario 6220*: dado que son pastizales de desarrollo primaveral

formado por especies vivaces, se priorizarán los trabajos durante el otoño e invierno, procurando evitar la primavera, periodo de mayor sensibilidad. Antes del inicio de las obras se balizarán las zonas de actuación con presencia de este HIC prioritario.

Paisaje

- Se deberán delimitar las áreas de utilización por parte de la maquinaria como para el personal de obra, para reducir al máximo la alteración paisajística del entorno en las zonas de actuación.
- En el caso de necesitar construcciones temporales, se ubicarán en zonas donde se reduzca el impacto visual.
- La integración paisajística en su entorno del proyecto se basará en la minimización de los impactos del proyecto sobre los distintos elementos del medio afectados: suelo, topografía, vegetación, etc. Por ello, se considera que las medidas preventivas propuestas sobre estos elementos ambientales actuarán de forma sinérgica y favorablemente sobre la integración paisajística del proyecto.
- Además, el aprovechamiento prioritario de caminos existentes y los accesos campo a través, ha sido una medida que ha permitido reducir la incidencia visual del proyecto.

Patrimonio cultural

- En caso de aparición de restos arqueológicos durante el seguimiento, se comunicará al Departamento de Cultura a fin de que este pueda valorar las actuaciones necesarias para garantizar el tratamiento adecuado del elemento patrimonial documentado.
- Se llevará a cabo un control arqueológico intensivo durante las obras de construcción de los apoyos T-024, T-120, T-132, T-134, T-141, T-142 y T-143, así como en los siguientes vanos: T123-T124, T131-T132, T132-T133, T133-T134, T134-T135 y T140-T141.
- Además, en los apoyos T-002, T-003, T-004, T-055, T-134 y T-143 se realizarán sondeos arqueológicos valorativos, con el fin de constatar la presencia o ausencia de los yacimientos

afectados. Dependiendo de los resultados de dichos sondeos se podrían proponer medidas cautelares adicionales.

- Se realizarán sondeos valorativos en el apoyo T-154. Dependiendo de los resultados de dichos sondeos se podrían proponer medidas cautelares adicionales.
- Se balizarán los siguientes elementos etnográficos y se llevará un control intensivo durante la fase de construcción en los siguientes vanos y apoyos:
    - Mas Camino del Pedró, apoyo T-114.
    - Caseta Pedros, a 49 metros del apoyo T-128.
    - Refugio Embalse de Peñalba, vano T154-T155.
    - Mas de la Confitería, vano T165-T166.
- Además de las citadas medidas con carácter general se llevará a cabo un control y seguimiento arqueológico de todos los movimientos de tierra realizado por arqueólogos, que estarán en permanente contacto con la Dirección de Obra.

12.1.3. Medidas preventivas en la fase de funcionamiento

Las labores durante la fase de funcionamiento coinciden en gran medida las acometidas durante la fase de construcción, ya que las labores que se han de realizar tienen como fin esencial mantener la línea en óptimas condiciones para su funcionamiento.

Las actividades se centran en las alteraciones que sufren los elementos de la línea y de la subestación con el devenir del tiempo. Estas modificaciones pueden ser: roturas de aisladores, daños en los conductores, cables de tierra, separadores de los conductores, etc., que han de ser sustituidos o reparados.

Por ello, dentro de las acciones de mantenimiento se engloban las que se realizan por fallos puntuales en la línea, que han de corregirse en el momento, y otras que se realizan periódicamente a partir de las visitas programadas por el titular de la línea. Entre las actividades particulares de mantenimiento que se realizan son las visitas periódicas, el control del arbolado en las calles y las actuaciones para paliar efectos nocivos sobre la avifauna.

Visitas periódicas

La vigilancia de las líneas necesita de unas visitas a las mismas, donde deben revisarse una serie de apoyos todos los años. Para estas visitas, se utiliza la red de caminos de accesos existentes y, en algunos casos, los accesos creados durante la construcción de la línea. Si en el transcurso del tiempo los accesos se han visto deteriorados, se deberán realizar arreglos para permitir el acceso de personal y maquinaria, cabe destacar que solo se realizaría en caso necesario, en tanto para las tareas de mantenimiento mayoritariamente se precisa del acceso de un vehículo todoterreno.

Aunque los trabajos de reparación no son programables debido a que dependen de las averías de las líneas, las labores de mantenimiento sí que lo son, y siempre que sea posible, se deberán realizar en aquellas épocas del año en que su incidencia sobre la fauna y la vegetación sea mínima.

En aquellos apoyos a los que se acceda campo a través, el acceso se realizará según lo establezca la propiedad, teniendo en cuenta los usos que se hagan del terreno. Aun sin existir vallado o cercado que acote el acceso, siempre se contará con la autorización previa del propietario de la finca.

Los accesos a la línea, una vez realizada la visita, se deben dejar en perfecto estado de conservación.

Además, se llevará a cabo una supervisión ambiental en fase de funcionamiento de la línea que tendrá una duración de 2-3 años de la misma forma que durante toda la vida del proyecto los operarios de mantenimiento en sus hojas de ruta revisarán periódicamente la correcta presencia en los cables de tierra de los dispositivos anticolisión.

Durante estas revisiones periódicas se analizará cualquier posible presencia de nidos u otros usos por parte de las aves tanto de los apoyos como del tendido eléctrico. Si en cualquier momento se detectase la presencia de ejemplares de avifauna muertos bajo la línea, se evaluará la posibilidad de adoptar acciones concretas.

Mantenimiento de las calles

Durante las revisiones periódicas rutinarias se realiza un seguimiento del crecimiento del arbolado en las calles de seguridad que se prevé pueda interferir con la línea. Se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, así como dar cumplimiento a la normativa autonómica vigente en prevención de incendios forestales (Aragón: Plan anual para la prevención, vigilancia y extinción de incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón, Campaña 2024; Cataluña: Decreto 64/1995, de 7 de marzo, por el cual se establecen medidas de prevención de incendios forestales; y Decreto 268/1996, de 23 de julio, por el cual se establecen medidas de tala periódica y selectiva de vegetación en la zona de influencia de las líneas aéreas de conducción eléctrica para la prevención de incendios forestales y la seguridad de las instalaciones):

Cataluña

- Se procederá a la corta de aquellos pies que puedan constituir un peligro. En función de la zona, del clima y de las especies dominantes será necesaria una periodicidad más o menos prolongada de las visitas.
- Se debe mantener en cualquier caso la seguridad tanto de la línea como de los elementos de su entorno.
- En zonas de alto valor ecológico o con riesgo de erosión, puede ser necesario el realizar una corta selectiva del arbolado presente, así como respetar el matorral siempre que éste no sea altamente combustible, siempre y cuando se cumpla con lo establecido en la normativa vigente.
- En ningún caso se deberán cortar árboles o arbustos de especies protegidas, salvo cuando puedan afectar a la seguridad de la instalación, en cuyo caso se deberá solicitar permiso previo al organismo correspondiente tras la consulta al Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA.

- En los trabajos de poda y tala selectiva, las distancias que marcarán la zona que no puede invadir la vegetación, se definirán según el gálibo vertical y horizontal, las distancias reglamentarias de líneas aéreas de alta tensión, el Decreto 64/1995 y las ordenanzas de seguridad para el trabajo bajo líneas eléctricas.
- Por otro lado, para mantener estas distancias, se tendrá en cuenta el crecimiento vertical y horizontal de la vegetación durante los 3 años de duración del plan. De esta manera, las distancias que se deberán conseguir en el momento de realizar los trabajos, según lo establecido en el Decreto 268/1996, de 23 de julio, son:

Tipo de crecimiento de la vegetación	Distancias verticales (m)				Distancias horizontales (m)			
	Gálibo vertical	Distancia de seguridad	Crecimiento vertical de la vegetación	Total	Gálibo horizontal	Distancia de seguridad	Crecimiento horizontal de la vegetación	Total
Lento	GV	6	2	8+GV	GH	6	1	7+GH
Rápido	GV	6	3	9+GV	GH	6	1.5	7.5+GH

Tabla 118. Detalle de las distancias verticales y horizontales según el tipo de crecimiento de la vegetación

- Además, se tendrán que eliminar los árboles enfermos, muertos o con una inclinación superior a los 20º en dirección perpendicular a la línea, que, en caso de caída, puedan afectar a los conductores, en la hipótesis de máxima desviación de éstos por la acción de un viento perpendicular a la línea de 120 km/h.
- En la base de los apoyos, la zona de actuación será el rectángulo resultante de aplicar a ambos lados de la banda exterior de los apoyos las distancias siguientes:
    - Distancia en el sentido de la línea: 3 m
    - Distancia en el sentido perpendicular a la línea: 3 m + longitud de cruceta
- Dentro del corredor, en las zonas en que el matorral cubra más del 50% de su superficie, se eliminará hasta conseguir este valor.

- La eliminación del matorral se realizará de acuerdo con el criterio de prioridad siguiente: en primer lugar, se eliminarán las especies incluidas en el grupo de muy inflamables y en segundo lugar los brotes y ramas laterales del resto de las especies, dejando los más vigorosos.
- La eliminación se realizará de forma homogénea sobre el terreno, de manera que los matorrales queden uniformemente repartidos por toda la superficie y los márgenes del corredor limpios, teniendo en cuenta que el paso a pie por el sendero deberá ser posible en todo momento.
- En el momento de realizar los trabajos se eliminarán todas las partes aéreas muertas de matorrales, arbustos o árboles que se encuentren dentro del corredor.
- En el interior del corredor se respetarán las partes vivas de las especies incluidas en el grupo de protegidas, excepto en el caso de que algún ejemplar de estas especies se encuentre a distancias inferiores a las previstas en este Decreto.
- Los troncos que puedan ser objeto de aprovechamiento comercial serán apartados y apilados lo más cerca posible de los caminos existentes, sin obstruirlos y a disposición del propietario de la finca. Los residuos restantes de tala y poda, así como los restos de vegetación muerta y seca que haya en la zona, se tratarán de acuerdo con las opciones siguientes:
    a) Triturado hasta obtener restos menores de 30 cm y reparto uniforme sobre el terreno. En ningún caso permanecerán restos sobre la vegetación de la zona.
    b) Transporte de los restos a incineradoras controladas, centrales térmicas y plantas de compostaje, centrales de aprovechamiento de biomasa o similar donde se les aplicará un tratamiento adecuado.
    c) Quema controlada debidamente autorizada (opción no contemplada por Red Eléctrica).

- Además, en caso de detectar especies exóticas de flora invasora incluidas en el RD 630/2013, los trabajos de desbroce asegurarán la no dispersión de estas especies, aplicando protocolos específicos en función de la especie.
- En cuanto al mantenimiento de una calle libre de vegetación bajo la línea, se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto 64/1995, de 7 de marzo, por el cual se establecen medidas de prevención de incendios forestales.

Época de realización de actividades

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

- Se evitará acceder durante las épocas de lluvias abundantes, con el fin de evitar la generación de daños a los accesos existentes.
- Se tomará en consideración la presencia de nidos en los árboles existentes en la calle o en las proximidades de los apoyos, para evitar daños de importancia en la realización de los trabajos de corta.
- En los vanos ubicados en Red Natura 2000 se realizarán los trabajos del 1 julio al 31 marzo. Recomendado del 1 diciembre al 31 marzo.
- En el caso de presencia de nidos, antes de adoptar ninguna medida, se ha de proceder a la identificación de los nidos y especies que los ocupan antes de realizar los trabajos, retrasando el inicio de los mismos, hasta que los pollos abandonen el nido, si estos pertenecen a especies protegidas.

Instalación de salvapájaros en el cable de tierra

De los impactos potenciales que la presencia de la línea puede generar sobre la fauna, el único efecto que puede considerarse relevante es el riesgo por colisión de aves con el cable de tierra. Por ello, las actuaciones dirigidas a disminuir el riesgo de colisión se basan en la señalización de estos cables mediante dispositivos que aumenten su visibilidad, denominados salvapájaros.

La instalación de los dispositivos salvapájaros se realizará en la totalidad de la línea. Al tratarse de torres con dos cables de tierra los salvapájaros se instalarán cada 14 m de manera que el efecto visual de los mismos es de 7 metros para los dispositivos tipo ASPA; y cada 20 m en cada cable, de manera que el efecto visual sea de 10 m para los dispositivos tipo doble cinta de neopreno.

La efectividad de estos dispositivos ha sido repetidamente contrastada en diversos estudios realizados hasta la fecha por RED ELÉCTRICA, de común acuerdo con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Sociedad Española de Ornitología (SEO), organismo y sociedad con las que se está colaborando estrechamente en la preservación de la avifauna.

Seguimiento de la incidencia de accidentes por colisión de avifauna

Se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia por colisión de la avifauna con la línea con una duración de 3 años desde que se instale el tendido eléctrico. Dicho seguimiento se hará de acuerdo con la "Metodología y protocolos para la recogida y análisis de datos de siniestralidad de aves por colisión en líneas eléctricas de transporte de electricidad. Versión 2" de Red Eléctrica de España (2016).

12.1.4. Medidas preventivas en la fase de desmantelamiento

Las medidas preventivas a adoptar durante la fase de desmantelamiento al final de la vida útil de la instalación son similares a las descritas para la fase de construcción.

Las áreas degradadas por las actuaciones de la obra y resultantes del desmantelamiento sobre las que se realizarán labores de restauración serán las siguientes:

- Ubicación de la SE Peñalba.
- Campas de trabajo de construcción o desmontaje de apoyos.
- Plataforma de los apoyos desmontados.
- Accesos que dejarán de ser utilizados: aquellos que únicamente conduzcan a los apoyos a desmontar.

12.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras se adoptarán una vez ejecutados los trabajos y su fin es regenerar el medio o reducir o anular los impactos previstos u ocasionados durante los trabajos. El Programa de Vigilancia Ambiental velará por el cumplimiento de todas estas medidas, informándose a la Dirección de Obra, contratistas y demás partes implicadas de los pormenores detallados en las especificaciones aprobadas, siendo de obligado cumplimiento.

Eliminación de los materiales sobrantes de las obras

La eliminación de los materiales sobrantes de las obras se realizará una vez que hayan finalizado los trabajos:

- Se priorizará el aprovechamiento de material procedente de excavación en la propia obra, en acondicionamientos y rellenos.
- Las tierras extraídas que no se utilicen para el rellenado y otros residuos, cuyo destino sea vertedero, se gestionarán de acuerdo con el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Los residuos que puedan ser valorizados, deberán ser remitidos a gestoras de residuos que estén debidamente autorizados.
- Para la gestión de los aceites usados y cualquier otro residuo de carácter peligroso, se estará a lo especificado en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y normativas específicas.

Medidas correctoras sobre los cursos de agua

Las medidas preventivas han de evitar cualquier tipo de daños en los cursos permanentes de agua y en la mayor parte de los temporales, sin embargo, cabe la posibilidad de que excepcionalmente se hayan provocado acumulaciones de materiales en algún cauce.

Por ello, deben considerarse las siguientes medidas:

- Ejecutar los trabajos necesarios una vez finalizada la obra para recuperar las condiciones iniciales del medio hídrico en los cursos donde se ha actuado o en las zonas que se han visto afectadas por los trabajos, los cuales tendrán que contemplar la reforestación de los márgenes de los cauces con especies vegetales, arbustivas y arbóreas de ribera autóctonas, para estabilizarlos y evitar la erosión producida por el agua de lluvia y el viento. Igualmente se tendrán que tratar, siempre que sea viable, los nuevos taludes para evitar la erosión de la capa superficial del suelo por las acciones climáticas, que incrementaría la aportación de sólidos en suspensión causando un aumento de la turbidez del agua cuando esta se incorpore a un curso fluvial.
- Limpieza y retirada de aterramientos que se hayan producido en la red de drenaje natural.

Medidas correctoras sobre el suelo y la vegetación

Sobre los taludes y morfología del terreno:

- En todos aquellos apoyos en los que se hayan realizado movimientos de tierra, se deberá restaurar, en la medida de lo posible, la topografía original del terreno, una vez terminada la actuación.
- Se restituirá el relieve inicial mediante la retirada o extendido de tierras procedentes de las excavaciones. Esto irá acompañado con sistemas de contención de la erosión, que consistirán en la revegetación de estas zonas lo cual permite una mayor fijación del suelo.
- No se restaurarán accesos de nueva creación a los apoyos nuevos, dado que, una vez finalizada la obra, estos pasarán a dar servicio a las labores de mantenimiento.
- Se utilizarán como sub-base los estériles rocosos procedentes del desmonte realizado, cubriéndolos posteriormente con la tierra vegetal extraída de la apertura de la caja, al efecto de realizar el correspondiente abonado y siembra. Estos se realizarán preferiblemente a mano y en la época y condiciones meteorológicas más apropiadas, es decir, en otoño o principios de primavera con previsión de lluvia fina, nunca torrencial ni de sequía persistente, aunque dependerá de las circunstancias de cada apoyo.

Sobre la descompactación del suelo:

- Se procederá a la descompactación mediante un escarificado-subsolado, con el fin de eliminar las regueras y romper la costra que se haya podido crear en el horizonte superficial, en los accesos campo a través utilizados.
- En zonas cultivadas, las primeras labores se focalizarán en la restauración de la superficie del terreno a su condición original. La roturación del terreno, en caso de que fuera necesaria, se realizará tras la eliminación de piedras sueltas, con el objetivo de favorecer los usos agrícolas.
- Para aquellos tramos de accesos campo a través localizados en campos de labor, se realizará una restauración consistente en el laboreo de la superficie.
- Para el resto de los tipos de acceso a las bases de las torres nuevas no se llevarán a cabo labores de restauración, a excepción del tratamiento de márgenes y taludes.

Sobre la restauración de vegetación:

- La restauración de la campa de trabajo tendrá especial importancia, ya que la restitución de la tierra vegetal provocará una recuperación relativamente rápida de la vegetación.
- En fincas de cultivo será el propietario el encargado de restituir la vegetación afectada, en función del acuerdo obtenido.
- La restauración de los accesos de nueva construcción consistirá en aportar sobre los taludes generados tierra vegetal, libre de semillas alóctonas.

Sobre la aplicación de tierra vegetal y restauración del suelo:

- Se extenderá la tierra vegetal en aquellas zonas donde se pronostique que los fenómenos erosivos favorecerán su estabilización.
- Se evitará la compactación del suelo restaurado por el paso de maquinaria.
- Siempre que sea posible se procurará simultanear la retirada de tierra vegetal con su utilización para la restauración, no superando el tiempo de acopio los 3 meses. Si por alguna razón fuera necesario prolongar dicho plazo, se mantendrán artificialmente las características edáficas de esta capa de suelo retirada.

Medidas correctoras respecto al paisaje

Las medidas correctoras que favorecen la recuperación o minimización de la afección de la calidad paisajística consisten en la restauración del terreno afectado por la obra, donde la recuperación de las áreas degradadas durante la fase de construcción del nuevo tendido minimiza el impacto paisajístico. Estas medidas ya han sido citadas anteriormente.

Medidas correctoras respecto a la población

- Cualquier perjuicio originado durante la ejecución de las obras deberá ser reparado con la mayor brevedad posible, en particular aquellas que ocasionen cortes en el suministro o afecte al diario de los usuarios (por ejemplo, daño a un tendido eléctrico de suministro, red de aguas, caminos particulares, etc.).

12.3. MEDIDAS COMPENSATORIAS

Para mitigar las afecciones a la población local, la principal medida a adoptar es la compensación económica a los propietarios afectados, y si procede a los posibles arrendatarios de dichas parcelas, por la ocupación temporal o permanente de terrenos, para paliar las molestias y mermas productivas ocasionadas por el proyecto o durante los trabajos. Igualmente, se tendrá previsto una partida para daños imprevisibles y no imputables a las contratas.

No se considera necesario adoptar otras medidas compensatorias.

12.4. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS

A continuación, se detalla el presupuesto orientativo de las medidas propuestas:

	Unidades	Unidad	Precio unitario (€)	Precio Total (€)
PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA				
Salvapájaros tipo Aspa	9.232	Ud	13,40	123.708,8
Salvapájaros Doble cinta (11.00-11.50)	361	Ud	10,00	3.610,00

	Unidades	Unidad	Precio unitario (€)	Precio Total (€)
Salvapájaros Doble cinta (14.80-15.40)	361	Ud	10,50	3.790,50
Instalación de salvapájaros con carrito	71,84	km	1.308,13	93.969,16
			TOTAL	225.078,46

13 EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

13.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

La Importancia de un impacto es una medida cualitativa del mismo, que se obtiene a partir del grado de incidencia (Intensidad) de la alteración producida, y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos. En la *metodología crisp* se propone calcular la importancia de los impactos siguiendo la expresión:

$$I = NA \times \left((2 \cdot EX) + (3 \cdot IN) + D + MA + RE + RV + EF + AC + SI + PE\right)$$

Cuyos términos se definen y explican a continuación.

Cada Impacto podrá clasificarse de acuerdo con su Importancia (I), como positivos y dentro de la escala de negativos tenemos:

- **Compatible (I≤30)**: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado (30<I≤50)**: 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 (50<I≤70)**: 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 estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico (I>70)**: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

En la siguiente tabla se muestra la caracterización cualitativa de los efectos:

NATURALEZA (NA)	
(+) Impacto positivo	+1
(-) Impacto negativo	-1

EXTENSIÓN (EX)		INTENSIDAD (IN)	
(Pu) Puntual	1	(B) Baja (<5%)	1
(Pa) Parcial	2	(M) Media (5-30%)	2
(E) Extenso	4	(A) Alta (30-61%)	4
(T) Total	8	(MA) Muy Alta (61-90%)	8
(C) Crítico (1)	+4	(T) Total (>90%)	12
DURACIÓN (D)		**MANIFESTACIÓN (MA)**	
(F) Fugaz (<1año)	1	(L) Largo Plazo (>5 años)	1
(T) Temporal (1-10 años)	2	(M) Medio Plazo (1-5 años)	2
(P) Permanente (>10 años)	4	(I) Inmediato (<1 año)	4
		(C) Crítico	+4
RECUPERABILIDAD (RE)		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
(In) De manera inmediata (<1 año)	1	(C) Corto Plazo (<1 año)	1
(MP) A medio plazo (1 - 5 años)	2	(M) Medio Plazo (1-5 años)	2
(M) Mitigable (>5 años)	4	(L) Largo Plazo (5-10 años)	4
(I) Irrecuperable	8	(I) Irreversible (>10 años)	10
RELACIÓN CAUSA-EFECTO (EF)		**ACUMULACIÓN (AC)**	
(I) Indirecto (secundario)	1	(S) Simple	1
(D) Directo (primario)	4	(A) Acumulativo	4
SINERGISMO (SI)		**PERIODICIDAD (PE)**	
(SS) Sin sinergismo	1	(I) Irregular y discontinuo	1
(S) Sinérgico	2	(P) Periódico	2
(MS) Muy sinérgico	4	(C) Continuo	4
(1) Si el área cubre un lugar crítico (especialmente importante) la valoración se incrementará en cuatro unidades. **(2) Si el impacto se presenta en un momento (crítico) la valoración se incrementará cuatro unidades.**			

Tabla 119. Caracterización cuantitativa de los impactos.

Descripción de los caracteres de los impactos:

- **Naturaleza (NA):** Hace referencia al carácter beneficioso o perjudicial del Impacto. En el primer caso será positivo y en el segundo negativo. En caso de no preverse impacto, el análisis se concreta como aspecto no significativo.
- **Extensión (EX):** Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.
- **Intensidad (IN):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, valorando tanto la intensidad como la extensión de la acción en el ámbito sobre el que actúa, de forma que puede valorarse como impacto bajo si se trata de un impacto de escasa magnitud o muy localizado, impacto medio si la magnitud es mayor u ocupa mayor extensión o impacto alto si la magnitud de la acción es elevada u ocupa todo el ámbito del proyecto.
- **Duración (D):** Se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, el Temporal si lo hace entre uno y diez años, y el Permanente si supera los diez años.
- **Manifestación (MA):** Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que esta produce.
- **Recuperabilidad (RE):** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).
- **Reversibilidad (RV):** Se considera impacto 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. El impacto irreversible es aquel que supone la imposibilidad o la "dificultad extrema" de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

- **Relación Causa-Efecto (EF):** La relación causa-efecto puede ser directa o indirecta: es Directa si es la acción misma la que origina el efecto, mientras que es indirecta si es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.
- **Acumulación (AC):** Si la presencia continuada de la acción produce un efecto que crece con el tiempo, se dice que el efecto es acumulativo.
- **Sinergia (SI):** Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.
- **Periodicidad (PE):** se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser un efecto continuo, aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia; discontinuo o irregular, cuyo efecto se manifiesta de forma irregular, poco previsible en el tiempo; periódico, cuyo efecto se manifiesta de un modo de acción intermitente, previsible y continua en el tiempo.
- La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, conceptos que se presentan más adelante, aunque son conceptos asociados: Los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

De acuerdo con esta metodología, en los siguientes apartados se valoran cuantitativamente los impactos identificados como significativos por el proyecto en cada una de las fases, definidos en el apartado 11, y tras la aplicación de medidas de mitigación.

13.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS CAUSADOS POR EL PROYECTO

A continuación, se valoran cuantitativamente los impactos ambientales residuales causados por el proyecto. Se realiza una valoración de los impactos residuales tanto en la fase de construcción

como de explotación, siempre teniendo en cuenta el estado actual inicial del medio y las infraestructuras preexistentes en el territorio.

13.2.1. Fase de construcción

VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES EN FASE DE CONSTRUCCIÓN													
Factor ambiental	NA	EX	IN	D	MA	RE	RV	EF	AC	SI	PE	I	Impacto
MEDIO FÍSICO													
Cambio climático	-1	4	2	1	1	4	4	1	1	2	1	-29	Compatible
Contaminación acústica	-1	2	2	2	4	1	1	4	1	1	1	-25	Compatible
Alteración del suelo	-1	2	2	2	4	2	4	4	1	1	1	-29	Compatible
Ocupación del suelo	-1	2	2	2	4	1	2	4	1	1	1	-26	Compatible
Contaminación del suelo	-1	1	2	2	4	1	10	4	4	1	1	-35	Moderado
Hidrología superficial	-1	2	2	1	4	2	2	4	1	1	1	-26	Compatible
Hidrología subterránea	-1	2	2	1	4	2	4	4	1	1	1	-28	Compatible
MEDIO BIÓTICO													
Vegetación	-1	2	2	2	4	2	4	4	1	1	2	-30	Compatible
Fauna	-1	2	4	2	4	2	2	4	1	1	2	-34	Moderado
PAISAJE													
Calidad y percepción paisajística	-1	4	2	1	4	4	4	4	1	1	4	-37	Moderado
TERRITORIO													
Red Natura 2000	-1	2	2	1	4	2	4	4	1	2	1	-29	Compatible
Zona de protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN)	-1	2	2	1	4	2	2	4	1	1	1	-26	Compatible
Planes de recuperación de Especies Amenazadas	-1	2	2	1	4	2	2	4	1	1	1	-26	Compatible
Avifauna	-1	2	4	1	4	2	2	4	1	1	1	-32	Moderado
Hábitats de Interés Comunitario	-1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	2	-28	Compatible
Montes de utilidad pública	-1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	1	-27	Compatible
Vías Pecuarias	-1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	-22	Compatible

Usos del Suelo	-1	2	2	1	4	1	1	4	1	1	1	-24	Compatible
PATRIMONIO CULTURAL													
Patrimonio cultural	-1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	-22	Compatible
MEDIO SOCIOECONÓMICO													
Población	1	2	2	1	4	1	1	4	1	1	1	24	Positivo

13.2.2. Fase de funcionamiento

VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES EN FASE DE FUNCIONAMIENTO													
Factor ambiental	NA	EX	IN	D	MA	RE	RV	EF	AC	SI	PE	I	Impacto
MEDIO BIÓTICO													
Vegetación	-1	2	2	2	4	2	4	4	1	1	2	-30	Compatible
Fauna	-1	2	2	1	4	2	4	4	1	1	2	-29	Compatible
PAISAJE													
Calidad y percepción paisajística	-1	4	2	1	4	2	10	4	1	1	4	-41	Moderado
TERRITORIO													
Zona de protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN)	-1	2	2	4	4	1	1	4	1	1	4	-30	Compatible
Planes de recuperación de Especies Amenazadas	-1	2	2	4	4	1	1	4	1	1	4	-30	Compatible
Avifauna	-1	2	2	4	4	1	1	4	1	1	4	-30	Compatible

13.2.3. Fase de desmantelamiento

VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES EN FASE DE DESMANTELAMIENTO													
Factor ambiental	NA	EX	IN	D	MA	RE	RV	EF	AC	SI	PE	I	Impacto
MEDIO FÍSICO													
Contaminación acústica	-1	2	2	2	4	1	1	4	1	1	1	-25	Compatible
Alteración del suelo	-1	2	2	2	4	2	4	4	1	1	1	-29	Compatible
Ocupación del suelo	-1	2	2	2	4	1	2	4	1	1	1	-26	Compatible
Contaminación del suelo	-1	1	2	2	4	1	10	4	4	1	1	-35	Moderado
Hidrología superficial	-1	2	2	1	4	2	2	4	1	1	1	-26	Compatible
Hidrología subterránea	-1	2	2	1	4	2	4	4	1	1	1	-28	Compatible
MEDIO BIÓTICO													
Vegetación	-1	1	2	2	4	2	2	4	1	1	2	-26	Compatible
Fauna	-1	1	2	1	4	2	2	4	1	1	2	-25	Compatible
TERRITORIO													
Red Natura 2000	-1	2	2	1	4	2	4	4	1	2	1	-29	Compatible
Zona de protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN)	-1	2	2	1	4	2	2	4	1	1	1	-26	Compatible
Planes de recuperación de Especies Amenazadas	-1	2	2	1	4	2	2	4	1	1	1	-26	Compatible
Avifauna	-1	2	2	1	4	2	2	4	1	1	1	-26	Compatible
Hábitats de Interés Comunitario	-1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	2	-28	Compatible
Montes de utilidad pública	-1	2	2	2	2	2	4	4	1	1	1	-27	Compatible
Vías Pecuarias	-1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	-22	Compatible
Usos del Suelo	-1	2	2	1	4	1	1	4	1	1	1	-24	Compatible
PATRIMONIO CULTURAL													
Patrimonio cultural	-1	1	2	1	4	1	1	4	1	1	1	-22	Compatible
MEDIO SOCIOECONÓMICO													
Población	1	2	2	1	4	1	1	4	1	1	1	24	Positivo

13.3. COMPARATIVA DE IMPACTOS

13.3.1. Matriz comparativa de impactos

Tras la valoración de impactos por vectores ambientales, a continuación, se muestra una matriz comparativa de impactos. A la hora de realizarla se ha descartado introducir los impactos que se han catalogado como irrelevantes o aquellos factores donde no se producía ningún impacto.

Factor ambiental	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
MEDIO FÍSICO			
Contaminación acústica	Compatible	Compatible	Compatible
Cambio climático	Compatible	Compatible	Compatible
Alteración del suelo	Compatible	Compatible	Compatible
Ocupación del suelo	Compatible	Compatible	Compatible
Contaminación del suelo	Moderado	Compatible	Moderado
Hidrología superficial	Compatible	Compatible	Compatible
Hidrología subterránea	Compatible	Compatible	Compatible
MEDIO BIÓTICO			
Vegetación	Compatible	Compatible	Compatible
Fauna	Moderado	Compatible	Compatible
PAISAJE			
Calidad y percepción paisajística	Moderado	Moderado	Compatible
TERRITORIO			
Red Natura 2000	Compatible	Compatible	Compatible
Zona de protección para la Alimentación de Especies Necrófagas (ZPAEN)	Compatible	Compatible	Compatible
Planes de recuperación de Especies Amenazadas	Compatible	Compatible	Compatible
Avifauna	Moderado	Compatible	Compatible
Hábitats de Interés Comunitario	Compatible	Compatible	Compatible
Montes de utilidad pública	Compatible	Compatible	Compatible
Vías Pecuarias	Compatible	Compatible	Compatible
Usos del suelo	Compatible	Compatible	Compatible
PATRIMONIO CULTURAL			
Patrimonio Cultural	Compatible	Compatible	Compatible

Factor ambiental	Fase de construcción	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Población	Positivo	Positivo	Positivo
Actividad económica	Positivo	Positivo	Positivo

Tabla 120. Matriz comparativa de impactos

13.3.2. Conclusión de la valoración de impactos

Una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras, la práctica totalidad de los impactos tienen un impacto compatible con los factores ambientales afectados. Los impactos moderados se concentran en la fase constructiva y sobre los valores más relevantes a escala local y regional, que son la fauna y el paisaje.

Respecto al paisaje, es uno de los factores más afectados por el proyecto y con un impacto residual valorado de moderado durante la fase de explotación. Al respecto, cabe indicar que, pese a todas las medidas adoptadas, la intromisión visual de la nueva línea eléctrica supone una alteración de las visuales en una zona de bajo relieve. Por otra parte, destacar que la presencia de otras líneas eléctricas en paralelo al nuevo tendido en la zona de Cataluña permitirá el enmascaramiento de ésta, así como la distancia de la nueva línea a núcleos de población repercute favorablemente en la percepción paisajística de la línea. Es por ello que pese a valorarse el impacto residual de moderado, el proyecto es compatible con el paisaje de la región.

Para terminar, el impacto sobre la fauna supone uno de los principales efectos adversos, no por la alteración de los hábitats de la misma, sino por lo singular de las especies residentes en el territorio. Los principales impactos sobre las aves se producirán durante la fase constructiva, donde se generarán pequeños lapsos con alto riesgo para la avifauna, como es durante la fase de tendido y antes de instalarse los salvapájaros, o debido a molestias puntuales por paso de maquinaria cerca de sus hábitats refugio. Al respecto, se han adoptado todas las medidas preventivas necesarias para mitigar los efectos adversos sobre dichas especies, que incluye no solo la instalación de salvapájaros si no también la prospección previa y el ajuste del calendario de obras a la nidificación,

reduciéndose el impacto durante la fase de explotación y de construcción. Las medidas preventivas al respecto mitigan esos efectos, pero necesitarán de una supervisión en obra que garantice su cumplimiento.

En cuanto a las medidas preventivas y correctoras propuestas, gran parte de ellas son, básicamente, medidas de conducta a la hora de realizar las labores, con especial atención a la flora y la fauna presente en el ámbito de la línea, por lo que este hecho hace que sean realmente económicamente viables. Es necesaria una supervisión para la verificar la aplicación de las mismas, recogido en el Programa de Vigilancia Ambiental.

Tras el análisis presentado se concluye con que el impacto global del proyecto queda valorado como **Compatible**.

14 IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

Los posibles efectos sinérgicos y acumulativos del presente proyecto son los derivados de su integración con los efectos existentes y que emanan de otras infraestructuras, tanto energéticas como de otro tipo, como son vías de comunicación, o instalaciones agropecuarias, que modifiquen o puedan modificar alguno de los aspectos ambientales del territorio.

Los efectos acumulativos en este territorio quedan muy limitados por tres factores fundamentales: las infraestructuras territoriales en el ámbito de estudio, donde destacan las carreteras AP-2 y el tren de alta velocidad Barcelona- Madrid; las infraestructuras eléctricas, como las líneas eléctricas de alta tensión; y los parques de energías renovables, concentrados mayoritariamente alrededor de la SE Peñalba, y la SE Mangraners, con las cuales pueden producirse efectos sinérgicos y acumulativos.

Se consideran los impactos sinérgicos y acumulativos en la fase de explotación, ya que los producidos en la fase de construcción y asociados a la obra en sí tienen un alcance y duración puntual y acotado a las zonas de trabajo. El resto de los impactos producidos durante la fase constructiva son aquellos asociados a la infraestructura, equivalentes a los que se producirán en la fase de explotación.

A continuación, se cuantifican y cualifican los impactos sinérgicos y acumulativos potenciales en el ámbito geográfico del presente estudio.

14.1. MEDIO FÍSICO

14.1.1. Ocupación irreversible del suelo y servidumbres

Dada la naturaleza de los diferentes proyectos, la ocupación irreversible del suelo y la generación de nuevas servidumbres se producirá sobre todo por la acumulación de nuevas instalaciones renovables de tipo solar fotovoltaica, ya que las ocupaciones permanentes y servidumbres de paso asociadas a los nuevos tendidos eléctricos son mínimas a escala regional y territorial. Los apoyos proyectados suponen unas ocupaciones medias de 125 m^2 para voltajes de 220 kV, mientras que

los accesos propuestos y que generan nuevas servidumbres discurren en su mayoría sobre caminos preexistentes, pistas agrícolas o cultivos existentes, y que por lo tanto no se modifica la naturaleza del terreno.

Respecto a las ocupaciones permanentes por el conjunto de los proyectos, tampoco suponen una amplia superficie del área analizada, concentrándose estas instalaciones en la zona más próxima a Lleida, en el municipio de Fraga y en el entorno de la subestación de Peñalba, estando el resto del territorio exento de proyectos fotovoltaicos y eólicos.

F. CONSTRUCCIÓN					
CARACT. IMPACTO	CUAL.	CUAN.	CARACT. IMPACTO	CUAL.	CUAN.
NA	-	-1	RV	C	1
EX	Pa	2	EF	D	4
IN	B	1	AC	S	1
D	P	4	SI	S	2
MA	I	4	PE	C	4
RE	In	1	I	Compatible	-28

Tabla 121. Valoración del impacto sinérgico del conjunto de proyectos sobre la ocupación del suelo.

14.1.2. Cambio climático

El proyecto objeto de este estudio se encuentra incluido en el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026, e incluye, para la línea eléctrica objeto del presente documento, entre sus objetivos, el de "*integración de la penetración renovable*".

Las energías renovables no emiten gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático y, por lo tanto, son una fuente de generación de energía limpia. Además, son fuentes inagotables, a diferencia de las tradicionales.

Las renovables son un vector básico para la transición a un nuevo modelo energético, sin la instalación de estas, el efecto del cambio climático sería probablemente devastador. Por lo que, en este caso, el impacto global del proyecto es positivo.

Por lo tanto, la construcción de las infraestructuras en el ámbito de estudio tiene un efecto acumulativo indirecto de la reducción de emisión de GEI debido a la sustitución de generación de energía tradicional por la solar y eólica. Esto generará un efecto acumulativo y sinérgico a medio plazo ya que los GEI irán disminuyendo progresivamente debido al cambio energético y por lo tanto ayudarán a frenar el aumento de temperatura global.

El uso de energías renovables tendrá efectos beneficiosos para reducir el efecto del cambio climático. Concretamente, la construcción de plantas fotovoltaicas y eólicas en la zona del ámbito de estudio del presente proyecto tendrá un efecto indirecto y positivo en la atmosfera por el efecto de la reducción de GEI.

14.2. MEDIO BIÓTICO

14.2.1. Reducción de la cobertura vegetal

La afección permanente a la vegetación natural de la nueva línea a 220 kV Mangraners -Peñalba por la construcción de los apoyos es de aproximadamente 16.427,50 m^2 de los 72.000,49 m^2 de afección permanente total (22% del total), mientras que los efectos temporales por la necesidad de instalación del nuevo tendido se producirían en una superficie de 91.216,02 m^2.

Las formaciones afectadas serían:

Mapa forestal de España	115	121	140	141	142	161
	Monte arbolado. Ribera arbolada	Monte con arbolado ralo. Bosque	Monte desarbolado	Monte desarbolado. Matorral	Monte desarbolado. Herbazal o pastizal	Monte arbolado
Superficie total afectada OP + OT (m^2)	2.300,58	5.195,54	31.074,12	60.627,13	6.658,12	1.788,03

Mapa forestal de España	115	121	140	141	142	161
	Monte arbolado. Ribera arbolada	Monte con arbolado ralo. Bosque	Monte desarbolado	Monte desarbolado. Matorral	Monte desarbolado. Herbazal o pastizal	Monte arbolado
Ocupación permanente - OP (m^2)	179,46	1.984,85	3.215,20	10.132,30	681,68	234,01
Ocupación temporal - OT (m^2)	2.121,12	3.210,69	27.858,92	50.494,83	5.976,44	1.554,02

La afección permanente a estas formaciones representa únicamente el 22 % del total del proyecto, que se corresponde mayoritariamente con zonas agrícolas. Debido a que gran parte del ámbito es agrícola, así como en las zonas colindantes donde se prevén otros proyectos de energías renovables, no se prevé una reducción significativa de la cobertura vegetal.

La reducción poco significativa de la cobertura vegetal ocasionada por el proyecto u otras obras futuras contribuirá mínimamente a los efectos sobre la calidad del paisaje y reducirá zonas de servicios ambientales para fauna terrestre y avifauna: reducción de las zonas de campeo, de zonas refugio, de hábitats para la nidificación, entre otros.

F. CONSTRUCCIÓN					
CARACT. IMPACTO	CUAL.	CUAN.	CARACT. IMPACTO	CUAL.	CUAN.
NA	-	-1	RV	L	4
EX	Pu	1	EF	D	4
IN	B	1	AC	A	4
D	T	2	SI	S	2
MA	M	2	PE	P	2
RE	MP	2	I	Compatible	-29

Tabla 122. Valoración del impacto sinérgico del conjunto de proyectos sobre la vegetación y la cobertura vegetal.

El resultado es que la actuación es, relativo a cobertura vegetal, compatible con el resto de los proyectos en tramitación y existentes en la zona. Esto se debe a dos circunstancias, la primera es que la mayoría de las actuaciones de renovables, que son las que mayores extensiones de terreno requieren, afectan terrenos agrícolas, siendo zonas desprovistas de vegetación natural, y la segunda, que la mayor parte de los tendidos proyectados discurren también sobre terrenos agrícolas, o en caso de afectar vegetación natural, esta es arbustiva y herbácea, por lo que se minimiza enormemente las afecciones reales al no existir arbolado incompatible con los tendidos. La cobertura vegetal afectada se circunscribe al perímetro inmediato de los apoyos en zonas con vegetación natural y sus accesos, si bien de carácter aislado.

Por otra parte, cabe señalar que la reducción de la cobertura vegetal tiene un impacto directo sobre las especies de fauna de la zona, dado que la instalación de los proyectos supone una reducción de sus zonas de campeo, caza, etc, que quedan inservibles por la presencia de los diferentes elementos. En general, las plantas solares fotovoltaicas se diseñan con unos vallados que permiten el paso de especies de pequeño tamaño por su interior, por lo que las especies de fauna de la zona pueden cruzar el recinto de las plantas fotovoltaicas, o incluso emplearlo como zona de actividad, de modo que el impacto puede considerarse compatible. No obstante, hay que destacar que las plantas solares fotovoltaicas en el entorno más próximo al nuevo tendido no se encuentran autorizadas actualmente.

14.2.2. Afectación a la fauna

El proyecto de la nueva 220 kV Mangraners-Peñalba prevé ciertas molestias durante la fase constructiva sobre la fauna, y en particular la avifauna, ocasionadas por el tránsito de maquinaria, que ocasionan ruidos, polvo e intrusismos en los hábitats de las diferentes especies, siendo las zonas más sensibles las áreas coincidentes con las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas, áreas críticas del Cernícalo primilla, áreas de esteparias y del águila perdicera. Pese a ello, durante los estudios llevados a cabo en el territorio, no se detectaron nidificaciones en las inmediaciones de las zonas de proyecto.

En la fase de mantenimiento, el único potencial impacto es el riesgo de colisión de las aves con los cables, riesgo que se ha minimizado mediante la instalación de salvapájaros en todos los vanos del nuevo tendido eléctrico aéreo.

F. CONSTRUCCIÓN					
CARACT. IMPACTO	CUAL.	CUAN.	CARACT. IMPACTO	CUAL.	CUAN.
NA	-	-1	RV	M	2
EX	Pa	2	EF	D	4
IN	B	1	AC	A	4
D	T	2	SI	S	2
MA	I	4	PE	P	2
RE	MP	2	I	Compatible	-28

Tabla 123. Valoración del impacto sinérgico del conjunto de proyectos sobre la fauna.

Los efectos sinérgicos que se pueden producir sobre la fauna se ocasionan, por una parte, por una reducción de los hábitats disponibles, sobre todo en la zona de mayor concentración de proyectos energéticos, que de llevarse a cabo todos ellos, abarca una amplia superficie agrícola, actualmente aprovechada por diferentes grupos faunísticos como zona de reproducción o alimentación. Esas zonas, no obstante, lo constituyen terrenos agrícolas, en su mayoría cultivos y tierras arables, que limitan las zonas refugio para la fauna.

El otro efecto sinérgico por la acumulación de proyectos en la zona se genera por la proliferación de líneas eléctricas en puntos críticos del territorio, principalmente en la zona de Aragón, en el entorno de la SE Peñalba y entre Candasnos y Fraga, que es la zona sensible donde se acumulan más proyectos, además de otras infraestructuras como la AP-2 o el tren de alta velocidad. En dicha zona, los tendidos eléctricos atraviesan mayoritariamente cultivos, donde aparecen pequeños rodales con vegetación natural, por lo que existen potenciales riesgos para la fauna tanto en la fase de mantenimiento, con la existencia de los cables, como por destrucción de hábitats refugio y de

alimentación en la fase constructiva. Dada la ubicación de los proyectos y la normativa vigente, cabe pensar que los tendidos eléctricos en tramitación incluyen la instalación de salvapájaros en dichos vanos, minimizando los potenciales impactos sobre las aves.

14.3. PAISAJE

14.3.1. Pérdida de calidad del paisaje

El alto valor paisajístico de la zona hace que cualquier incremento de elementos artificiales en la zona suponga una merma en la calidad visual. No obstante, el impacto paisajístico se ve mitigado por dos factores principales. En primer lugar, la instalación de la línea alejada de núcleos de población y viviendas aisladas mitiga el impacto visual que conlleva este tipo de instalaciones. Por último, la instalación de la línea eléctrica próxima a otras líneas eléctricas genera un efecto acumulativo, si bien dicha concentración de las infraestructuras favorece al enmascaramiento. Por todo ello, el proyecto es compatible con el paisaje.

La presencia del proyecto provoca efectos significativos en la visibilidad sobre el paisaje, especialmente sobre el paisaje, en este sentido destacan los apoyos situados en las siguientes zonas El Pla del Baltasar, el entorno del embalse de Utxesa, en la zona de Llanos de Cardiel y en las Foyas del Pudial de Lobos, próxima a la SE Peñalba.

- 29 apoyos (T-007 a T-015, T-040 a T-048, T-122 a T-128, y T-162 a T-166)

F. CONSTRUCCIÓN						F. EXPLOTACIÓN					
CARACT. IMP.	CUAL.	CUAN.	CARACT. IMP.	CUAL.	CUAN.	CARACT. IMP.	CUAL.	CUAN.	CARACT. IMP.	CUAL.	CUAN.
NA	-	-1	RV	M	2	NA	-	-1	RV	M	2
EX	Pa	2	EF	D	4	EX	Pa	2	EF	D	4
IN	M	2	AC	A	4	IN	M	2	AC	A	4

F. CONSTRUCCIÓN						F. EXPLOTACIÓN					
D	F	1	SI	S	2	D	P	4	SI	S	2
MA	I	4	PE	C	4	MA	I	4	PE	C	4
RE	MP	2	I	Moderado	-33	RE	MP	2	I	Moderado	-36

Tabla 124. Valoración del impacto sinérgico del conjunto de proyectos sobre el paisaje.

En el paisaje se producen los mayores impactos sinérgicos, en el entorno de la subestación de Peñalba, pues en una de las zonas de mayor visibilidad se producen las mayores acumulaciones de parques de energías renovables.

Cabe señalar que la visibilidad del proyecto y otras líneas eléctricas o parques eólicos en la zona será mayor desde la propia carretera AP-2 y desde la vía de tren de alta velocidad supondrá el mayor impacto al ser un espacio abierto, sin obstáculos visuales y sin presencia de vegetación abundante que enmascaré el proyecto. Al respecto, se han adoptado una serie de medidas correctoras para minimizar los impactos visuales, medidas que favorecerán la renaturalización de las campas y zonas de trabajo, favoreciendo la restauración paisajística producidas durante la fase de obra.

15 MEDIDAS DE COMPENSACIÓN DE BIODIVERSIDAD

15.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se dirimen las medidas compensatorias diseñadas para la consecución del impacto neto cero en biodiversidad, tal y como se recoge en la Declaración Ambiental Estratégica del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026.

Durante el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y con el objetivo de reducir el impacto de las actuaciones del proyecto objeto del presente documento, se han aplicado todas las herramientas contempladas en la jerarquía de mitigación de proyectos: evitación, mitigación y restauración. En este proceso, el último paso para evitar la pérdida de biodiversidad neta debida a los impactos residuales asociados al proyecto consiste en la aplicación de medidas compensatorias, con el fin de alcanzar un Impacto Neto cero, logrando el objetivo de No Pérdida Neta de Biodiversidad, o incluso buscar el Impacto Positivo Neto, generando una Ganancia Neta de biodiversidad.



Figura 109. Esquema de la jerarquía de mitigación de impactos de Red Eléctrica.

El enfoque empleado para el diseño de las medidas compensatorias se sustenta en una visión de capital natural (basada en la *Taskforce On Nature Releated Finantial Discousure*) con la que se pretende compensar el impacto residual del proyecto sobre los diferentes activos naturales.

Los activos naturales de biodiversidad sobre los que se valoran impactos residuales significativos en el proyecto son:

- Activo natural Hábitat (entendido como vegetación y usos del suelo)
- Activo natural Especie

Se adjunta el Anexo IX. Cálculo riesgo de colisión de la avifauna y Medidas de compensación de biodiversidad, documento que recoge los cálculos, analiza y justifica la elección de estos activos en concreto.

15.2. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN PARA EL ACTIVO NATURAL HÁBITAT

15.2.1. Definición del activo natural hábitat

En primer lugar, es importante no confundir el activo natural hábitat con los hábitats de interés comunitario (HIC). El activo hábitat natural que se va a analizar es un concepto más amplio y recoge los hábitats naturales forestales, no forestales y agrícolas (partiendo de la cartografía del Mapa Forestal MFE).

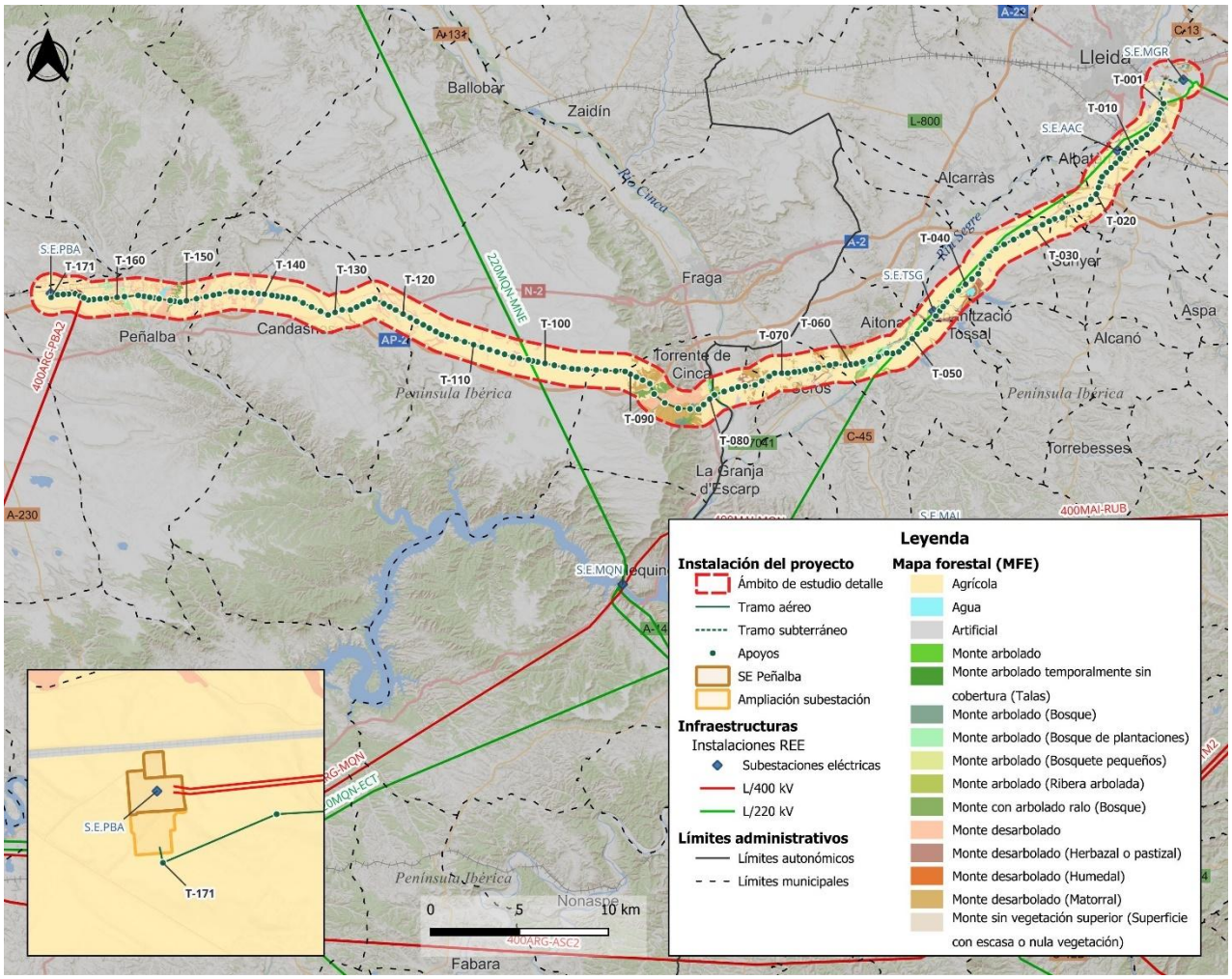


Figura 110. Activo Hábitat en el ámbito del proyecto.

15.2.2. Impacto residual a compensar del activo natural hábitat

El impacto residual a compensar se calcula de la siguiente manera:

$$IRC = (IPAS - M - R) \times CC$$

Siendo:

IPAS: Impacto potencial de la alternativa de proyecto seleccionada. Se mide en hectáreas. Se calcula intersecando las afecciones temporales y permanentes de la alternativa de proyecto seleccionada con la información geográfica del activo hábitat.

M: Mitigación. Se define como el conjunto de medidas adoptadas para reducir la duración, la intensidad y/o el alcance de los impactos que no puedan evitarse por completo, en la medida en que sea factible durante la fase de construcción sobre el activo hábitat. Fruto del trabajo realizado con el diseño y ejecución del plan de vigilancia ambiental se reduce esta afección mediante un coeficiente de mitigación (CM).

R: Restauración. Medidas adoptadas para rehabilitar los ecosistemas degradados o restaurar los ecosistemas despejados tras la exposición a los impactos producidos in situ tras la construcción de las instalaciones.

CC: Coeficiente de estado de conservación. Determina el incremento en la superficie de hábitat a compensar en función de su estado de conservación.

IRC: Impacto Residual a Compensar. Se mide en hectáreas: superficie finalmente a compensar por tipo de agrupación de hábitat afectado.

En el anexo VIII se pueden consultar los datos de detalle para el cálculo del impacto residual del proyecto.

Las premisas del cálculo del impacto residual a compensar son:

- Coeficiente de mitigación (CM): 2%. Siendo consciente de la gran mejora que supone para el desempeño ambiental de la obra contar con supervisión ambiental independiente llevada a cabo por consultoras ambientales expertas, y su traducción en reducir la afección al activo hábitat al mínimo posible en cada caso, se adopta un valor muy conservador (2%) para el componente de mitigación. Dado que se trata de un valor difícil de estimar y demostrar, se adopta un valor posiblemente muy infraestimado para ser conservadores en el análisis. La experiencia de más de 15 años de supervisión ambiental intensiva en obras de RE sugiere que el valor este coeficiente es en realidad muy superior.

- La afección temporal a hábitat agrícolas se restaura en su totalidad. Las plataformas y accesos sobre este hábitat se restauran inmediatamente tras acabar los trabajos, con lo que no existe un impacto residual sobre estos hábitats.
- Se tiene en cuenta el estado de conservación del hábitat afectado para definir la superficie que se necesita compensar finalmente. La valoración del estado de conservación sigue en líneas generales la metodología definida por el MITECO de evaluación de variables de estructura/función para tipos de hábitat de interés comunitario, considerando tres categorías de estado posible: favorable, desfavorable inadecuado y desfavorable malo. Un hábitat afectado en un estado de conservación desfavorable inadecuado o desfavorable malo se compensa con una ratio de 1:1 en términos de superficie, pero si el estado de conservación es favorable se compensa con una ratio mayor <, de 1:2. Es decir, para compensar la afección residual a 1 ha de un hábitat en estado de conservación favorable se requiere actuar sobre una superficie de 2 ha de hábitat a compensar. Esta ratio determina el valor del coeficiente de estado de conservación, que toma valores de 1 o 2 según el caso.
- Por último, cada afección al activo hábitat se computa al grupo de hábitat al que pertenece el hábitat afectado, considerando para ello los grandes grupos definidos por el MITERD en sus metodologías para el seguimiento del estado de conservación de los tipos de hábitat.

Por tanto, la estimación cuantitativa del impacto residual a compensar resulta de la intersección del Activo Hábitat con la superficie de afección reducida en un 2% (coeficiente de mitigación), aplicando el coeficiente que resulte de la valoración del estado de conservación del hábitat afectado.

Tabla resumen de Cálculo de impacto residual a compensar

ID Activo Hábitat	Formación	Estado conserv.	Superficie Afectada (ha)	Superficie Afectada tras mitigación del 2% (ha)	Superficie Afectada tras restauración (ha)	IDGHA	Grupo Hábitat	Grupo hábitat MITERD	Ratio Econs.	Superficie IRaC (ha)
H12	Bosque ribereño, No arbolado	Favorable	1,182	1,158	1,158	AHC -2	Hábitats de ribera	Bosques y matorrales de ribera	2	2,316
H19	Enebrales (*Juniperus spp.*)	Favorable	0,23	0,225	0,225	AHC-5	Otros hábitats arbolados	Bosques y matorrales no riparios	2	0,45
H36	No arbolado	Desfavorable	9,539	9,348	0	-	-	-	-	-
H36	No arbolado	Favorable	55,077	53,975	0	-	-	-	-	-
H43	Pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*)	Desfavorable	0,648	0,635	0,635	AHC-1	Coníferas	Bosques y matorrales no riparios	1	0,635

Tabla 125. Estimación de la superficie del impacto residual a compensar.

Se aprecia que, tras aplicar el coeficiente del estado de conservación, se obtiene que el impacto residual a compensar (**IRC = (IPAS - M - R) x CC**)) es:

- **Bosques y matorrales no riparios de coníferas:** 0,635 ha
- **Bosques y matorrales de ribera:** 2,316 ha
- **Bosques y matorrales no riparios (otros):** 0,45 ha

Dimensionamiento de las actuaciones de la medida de compensación

En la actualidad no existe ninguna normativa a nivel nacional, ni autonómica, o guía de actuación, que establezca unos criterios de relación entre la magnitud del impacto residual de un proyecto y el dimensionamiento de las medidas de compensación del mismo. Red Eléctrica, abordando esta tarea de enorme dificultad técnica, ha establecido las siguientes premisas:

- Se establece una equivalencia entre posibles actuaciones o medidas aplicables en función de la presumible eficiencia de las mismas para compensar los impactos residuales del proyecto; las ratios de equivalencia son las siguientes:

EQUIVALENCIAS POR TIPO DE MEDIDA (TM)	m2 habitat afectado	m2 habitat a compensar
Reforestación en espacio no forestal	1	1
Mejora estado conservación		
Densificación masas	1	2
Diversificación		
Control especies invasoras		
Control plagas		
Mejora de suelos (descompactación, adiciones)		
Resaturación topográfica		
Gestion forestal	1	5
Recuperación habitat singular	1	1
Isla de biodiversidad	1	1
Recuperación hábitat marino (fanerógamas, coralígeno,...	1	1

Tabla 126. Actuaciones propuestas por Red Eléctrica para las medidas compensatorias y sus ratios de equivalencia correspondiente.

- Ante la dificultad técnica y operativa de diseñar medidas de compensación específicas para cada tipo de hábitat afectado, se han definido 9 grupos de tipos de hábitat que son objeto de las medidas de compensación. Asimismo, se ha establecido una ratio de equivalencia entre estos tipos de hábitat en función de su "valor de conservación intrínseco" (estimado a partir de aspectos como capacidad de fijación de carbono, biodiversidad soportada, etc.) que permite dimensionar las medidas de compensación para el caso de que estas se ejecuten sobre un tipo de hábitat diferente al afectado.

ID AHC	AH a compensar	AHC-1 Coníferas región Atlantica	AHC-2 Coníferas región Mediterránea	AHC-3 Coníferas región Macaronesica	AHC-4 Hábitats de ribera	AHC-5 Frondosas	AHC-6 Monteverde canario	AHC-7 Otros habitats arbolados	AHC-8 Roquedos, pedregales y glaciares	AHC-9 Pastizales naturales	AHC-10 Litoral	AHC-11 Marino
AHC-1	Coníferas región Atlantica	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	-	-	-	-
AHC-2	Coníferas región Mediterránea	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	-	-	-	-
AHC-3	Coníferas región Macaronesica	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	-	-	-	-
AHC-4	Hábitats de ribera	2	2	2	1	2	1	2	-	-	-	-
AHC-5	Frondosas	2	2	2	1	1	1	2	-	-	-	-
AHC-6	Monteverde canario	2	2	2	1	1	1	2	-	-	-	-
AHC-7	Otros habitats arbolados	1	1	1	0,5	0,5	0,5	1	-	-	-	-
AHC-8	Roquedos, pedregales y glaciares	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
AHC-9	Pastizales naturales	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
AHC-10	Litoral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
AHC-11	Marino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1

Tabla 127. Tabla de equivalencias entre hábitats

Selección y dimensión de la medida de compensación

Tras la valoración del impacto residual del proyecto sobre el activo hábitat, se podría considerar la siguiente medida de compensación:

- Mejora del estado de conservación de los hábitats de interés en el entorno de los cruzamientos del río Cinca y del río Segre.

Para la selección de la actuación de las medidas compensatorias a aplicar, así como sí los hábitats a compensar coincidirán con los hábitats afectados de forma residual por el proyecto, se acordará con las administraciones competentes, elaborando al respecto un Plan detallado de aplicación de las medidas compensatorias (actuación a emplear, especies a utilizar, lugar de ubicación, presupuesto, etc…), previo al inicio de las obras del presente proyecto y ponerse en marcha prioritariamente antes de la puesta en servicio de la línea.

15.3. MEDIDAS DE COMPENSACIÓN PARA EL ACTIVO NATURAL ESPECIE

15.3.1. Definición del activo natural Especie

Tras el análisis realizado en el apartado de impactos residuales, se concluye que las afecciones significativas de las instalaciones proyectadas sobre el activo especie se centran en las aves, y concretamente, como se ha indicado en el presente documento, en el aumento del riesgo de colisión que para las mismas supone la nueva línea. El enfoque metodológico seguido para la definición de la compensación de este impacto residual ha sido precisamente el de **compensar ese aumento de riesgo de colisión asociado a la nueva instalación**.

Red Eléctrica lleva muchos años estudiando la interacción de las aves con las líneas de transporte eléctrico y recopilando la mejor información disponible al respecto a partir de tipo de fuentes de reconocido prestigio (administración, universidades, ONG, entidades científicas…) para ponerla al servicio del diseño de nuevos proyectos y del mantenimiento de la red de transporte actual. En este sentido, el proyecto de Red Eléctrica **"Aves y Líneas Eléctricas: Cartografía de Corredores de Vuelo"** (en adelante "Corredores de Vuelo"), fue pionero a nivel nacional en la recopilación y la integración de la mejor información disponible sobre los patrones de distribución de especies de aves sensibles a la colisión y de los factores de riesgo que determinan dicho riesgo, lo que fue reconocido tanto a nivel nacional primero, como a nivel europeo, posteriormente, con el "Premio Europeo de Medio Ambiente a la Empresa" en su edición de 2014-2015, otorgado por la Comisión Europea.

El proyecto "Corredores de Vuelo" continúa presente y se actualiza con información mediante colaboración con los servicios y departamentos con competencia en biodiversidad de las distintas CC.AA. y otras entidades que ejecutan censos actualizados de las diferentes especies; se aplica la metodología desarrollada en su momento para cuantificar el nivel de riesgo de colisión de aves asociado a un tendido eléctrico en función de su localización geográfica y factores como la presencia de especies de aves y su distribución espacial, la sensibilidad de las distintas especies a los accidentes de colisión y la presencia en su proximidad de elementos que se relacionan con el

riesgo de ocurrencia de accidentes (relieve, puntos de atracción de aves, otras instalaciones existentes con riesgo de colisión, etc.).

La metodología desarrollada en el marco del proyecto "Corredores de Vuelo" se ha utilizado para dimensionar el incremento en el riesgo de colisión que para las aves puede suponer el nuevo tendido, considerando para ello datos específicos del ámbito de estudio recopilados tanto durante el estudio de avifauna de ciclo anual (ver anexo VIII. Ciclo anual de avifauna. Informe final), en lo que se refiere a la presencia de especies de aves, como durante el diagnóstico territorial realizado para el Estudio de Impacto Ambiental, en lo que se refiere a la presencia de factores de riesgo.

Por lo tanto, la estimación del riesgo de colisión en el marco de la metodología de dimensionamiento de la compensación sobre el activo especie adopta la metodología desarrollada en el proyecto corredores de vuelo, recurriendo a la información más detallada y actualizada recopilada en el entorno de la nueva instalación. El impacto a compensar se corresponde con el incremento en el riesgo de colisión asociado a la misma.

Por otro lado, y al margen de lo anterior, Red Eléctrica ha llevado a cabo y ha colaborado en varios estudios sobre la efectividad de los dispositivos anticolisión instalables en líneas eléctricas, siendo numerosa la información bibliográfica disponible sobre este tema. Los datos disponibles sobre la efectividad de estos dispositivos son utilizados para estimar el impacto residual del proyecto una vez aplicada la medida de señalización de la línea.

15.3.2. Impacto residual a compensar sobre el activo natural especie

El impacto residual a compensar se calcula de la siguiente manera:

$$IRC = IPAS - M - R$$

Siendo:

IPAS: Impacto potencial de la alternativa de proyecto seleccionada. Se corresponde con el riesgo asociado a la alternativa de proyecto de menor impacto, recurriendo a la metodología del proyecto

"Corredores de Vuelo", a la información generada en el estudio de avifauna de ciclo anual y la identificación de factores de riesgo en el diagnóstico territorial del EsIA.

M: Mitigación. Se define como las medidas adoptadas para reducir el riesgo de colisión de las aves mediante la instalación de dispositivos anticolisión. Se asume que una línea señalizada reduce el riesgo de colisión asociado en una magnitud que depende del índice de eficacia de la señalización (IES) instalada.

R: Restauración. No se considera que haya medidas de este tipo que tengan entidad suficiente como para ser consideradas en el cálculo de reducción del impacto sobre el activo especie

IRC: Impacto Residual a Compensar. Es el resultado de la diferencia entre el impacto potencial del proyecto (IPAS) y la mitigación conseguida con las medidas anticolisión (M). Como en los casos anteriores, se trata de una medida del riesgo cuyo valor determina la magnitud de la medida compensatoria de señalización de líneas existentes, expresada como el número de km de líneas a señalizar en función del índice de riesgo de los tramos de las mismas sobre los que se actuará.

Resultado

El impacto residual a compensar (IRC) del proyecto es de 2.869,52 unidades de riesgo, que deberá ser compensado con la señalización de una longitud por determinar de tramos de líneas existentes cuyo índice de riesgo deberá ser superior a igual a dicho IRC. En el *anexo VIII* se podrán consultar los datos de detalle de este cálculo.

Las premisas del cálculo realizado han sido:

- **Mitigación con Salvapájaros:** Hay numerosos estudios científicos que miden la eficacia de estos dispositivos con resultados muy heterogéneos (rango de IES entre el 10 y el 90 % en la reducción del número de accidentes), muy dependientes de los tipos de dispositivos ensayados, de la localización de las líneas de estudio, de la abundancia de aves en el entorno y del tipo de especies presentes y de su propensión a los accidentes de colisión. En concreto, la eficacia de los salvapájaros de aspa giratoria ha sido valorada en 70% en un artículo

científico publicado por el CSIC del 2020[1]. Teniendo en cuenta la variabilidad en la eficacia de los dispositivos en función de los factores enunciados, y siendo conservadores en la consideración de la relevancia de este factor de mitigación para no infravalorar el impacto residual del proyecto, en el marco del presente documento se toma como valor de referencia para el índice de eficacia de la señalización una reducción del 50% en la siniestralidad (IES= 0,5).

A modo de resumen: El impacto a compensar del proyecto es el incremento del riesgo de colisión en 2.869,52 unidades asociados a los 71,82 km de la nueva línea aérea a construir, ya mitigado por la señalización con salvapájaros de todo el trazado.

Medidas propuestas para compensar el incremento del riesgo de colisión

Para compensar el impacto residual sobre el activo especie de la línea eléctrica 220 kV Mangraners-Peñalba proyectada que se corresponde con 2.869,52 unidades de riesgo, se considera que lo más adecuado es llevar a cabo una medida equivalente, mediante la señalización de una longitud por determinar de tramos de líneas existentes propiedad de RED ELECTRICA cuyo índice de riesgo deberá ser superior a igual a dicho IRC.

Se actuará sobre tramos de líneas cuyo índice de riesgo (calculado en el marco del proyecto "Corredores de Vuelo" (mapa de riesgo de colisión)) sea similar a las 2.869,52 unidades de la línea proyectada.

Estos tramos serán seleccionados en función de criterios como su afección a áreas sensibles por avifauna, tipo de especies afectadas, nivel de riesgo asociado y factibilidad de la señalización. De esta manera, la señalización de estas líneas existentes producirá un efecto de reducción global del

[1] *Miguel Ferrer, Virginia Morandini, Ryan Baumbusch, Roberto Muriel, Manuela De Lucas, Cecilia Calabuig, Efficacy of different types of "bird flight diverter" in reducing bird mortality due to collision with transmission power lines, Global Ecology and Conservation, Volume 23, 2020*

riesgo actual de colisión de aves en una medida que será igual, como mínimo, al riesgo asociado al impacto residual de la nueva instalación proyectada.

Los criterios de priorización y selección de vanos a señalizar mediante salvapájaros como medida compensatoria del presente proyecto son los siguientes:

- Que actualmente no se encuentren señalizados con dispositivos anticolisión.
- Que se ubiquen lo más próximo posible a la localización del proyecto.
- Que en conjunto tengan asociado un nivel de riesgo mínimo de 2.869,52 unidades (similar o superior al estimado para el proyecto objeto de este documento).
- Que preferentemente se localicen en zonas de sensibilidad alta o media (mapa de sensibilidad del proyecto corredores).
- Que se localicen preferentemente en las áreas sensibles detectadas en el estudio anual de avifauna realizado para el presente proyecto.

Se propone utilizar para compensar vanos que no estén señalizados de las líneas eléctricas existentes que se sitúan en el ámbito del RD1432/2008, así como en zonas de interés para la avifauna en el entorno de la nueva línea, tanto en la provincia de Lleida como de Huesca, previo acuerdo con las administraciones competentes.

Las líneas eléctricas existentes que se propone utilizar para compensar, son:

- L220 kV ALBATÀRREC -TORRES DE SEGRE
- L400 kV ARAGÓN - PEÑALBA 1
- L400 kV ARAGÓN - PEÑALBA 2
- L220 kV MEQUINENZA - MONZÓN
- L220 kV MONZÓN - RIBA-ROJA

Para más detalle de los vanos a señalizar de las líneas citadas previamente consultar el Anexo IX. Cálculo del riesgo de colisión de la avifauna y Medias de compensación de biodiversidad.

Medidas de compensación adicionales

Con lo indicado hasta ahora quedaría compensado el aumento de riesgo a nivel global en la RdT frente al activo especie en su conjunto debido a la ejecución del proyecto.

RED ELÉCTRICA, en su búsqueda de generar un impacto positivo en biodiversidad propone llevar a cabo medidas de compensación adicionales en este proyecto, después de llegar a un acuerdo con las administraciones competentes.

Se proponen una serie de medidas compensatorias que se podrían implementar y que se detallan a continuación:

- Potenciar estructuras de nidificación del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y Carraca europea (*Coracias garrulus*) con mejoras de las ya existentes e instalación de nuevas estructuras.
- Conservación de los ya existentes y creación de nuevos oteaderos y posaderos especialmente para aves rapaces en un entorno tan llano y poco arbolado.
- Mantenimiento de charcas, balsas y todo tipo de pequeños puntos de agua que favorecen a la población ornitológica en un entorno estepario en el que escasean. De esta manera se favorecerá también a otros grupos faunísticos del que serían un buen ejemplo los anfibios.
- Potenciar mediante plantación y conservación de las ya existentes, pequeñas áreas arboladas puntuales en zonas estratégicas, con el fin de aumentar la diversidad ornitológica.
- Al tratase de una zona principalmente esteparia, se podrían medidas para favorecer el hábitat de sus especies más sensibles, con la siguiente serie de medidas:

    - Creación de nuevos linderos, márgenes y bandas herbáceas, setos, acúmulos y muros de piedra y énfasis en la conservación de los ya existentes.

- Limitación del cultivo extensivo y diversificación de las especies cultivadas, evitar al máximo la destrucción de nidos por el paso de maquinaria, limitación al máximo del uso de pesticidas y herbicidas, siembra de leguminosas y no recolección parcial de las mismas, gestión y manejo de las zonas de barbecho potenciando especialmente los de larga duración, planificar en determinadas zonas un calendario de cultivo llegando a acuerdos con los agricultores de la zona. También puede resultar de interés potenciar la presencia de rastrojeras hasta principios del otoño con el fin de minimizar los trabajos agrícolas y favorecer la existencia de invertebrados y otra fauna que aprovechan dichos rastrojos, de gran importancia para la alimentación de algunas aves esteparias.

De entre todas ellas, se seleccionarán la o las medidas más adecuadas previo consenso con las administraciones competentes.

16 PROPUESTA DE REDACCIÓN DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

16.1. INTRODUCCIÓN

Un Programa de Vigilancia Ambiental (en lo sucesivo PVA) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, tanto las contenidas en el estudio de impacto ambiental como las que vayan apareciendo a lo largo del procedimiento de información pública del proyecto de la línea, así como detectar alteraciones no previstas inicialmente con el fin de poder articular nuevas medidas correctoras durante la realización del proyecto.

El cumplimiento del PVA se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se trabaje en diversas zonas a un mismo tiempo y por equipos y empresas contratistas distintas, cada una de las cuales asume con un rigor diferente las condiciones establecidas en las especificaciones medioambientales para la obra.

Se ha supuesto que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizarlos son de tipo preventivo, debiéndolas asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El PVA no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (obras, operación y mantenimiento) de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El PVA tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes.

- Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos que, en un principio, no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

El PVA se divide en tres fases: construcción, explotación y desmantelamiento.

16.2. FASE PREVIA A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El establecimiento de una vigilancia en esta etapa se plantea con carácter preventivo, con el fin de evitar la aparición de afecciones en las etapas posteriores de ejecución de las obras y de explotación de la línea.

En esta fase se llevarán a cabo actuaciones ambientales encaminadas a:

- Protección del suelo, la vegetación y los hábitats singulares.
- Protección de la fauna.
- Protección del sistema hidrológico e hidrogeológico.
- Protección del patrimonio cultural.

En concreto y entre otras:

- Determinación y distribución a los contratistas de las **Especificaciones Ambientales de obra**, de obligado cumplimiento en la totalidad de los trabajos.
- Trabajos de prospección y realización de sondeos en **yacimientos arqueológicos**, con el fin de identificar los yacimientos y balizarlos, y de localizar los posibles restos de valor patrimonial, eliminando así el riesgo de deterioro de los mismos durante la ejecución de las obras.
- Verificación de la adecuada ubicación de todas las zonas de obras, según los requerimientos ambientales de la zona (controlando la no afección a zonas de interés).

- Control en la obtención de permisos previos a la construcción. Durante la obtención de permisos, además de los acuerdos necesarios para la ubicación de la trazada, de forma simultánea se pactarán otra serie de medidas muy diversas, entre las que, en general, destacan las referentes a corrección de daños y protección del entorno. El control de la realización de estas medidas lo realizarán tanto los propietarios como los agentes de obtención de permisos, bajo la supervisión de los técnicos correspondientes de REE, dado que entre las labores de éstos se halla la de vigilar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

Además, antes de emprender las obras se deberá comprobar que no ha habido cambios en el proyecto. En el caso de que hubiera cambios, se deberán revisar los posibles impactos que se pudieran producir, así como las medidas preventivas propuestas, de tal manera que se reduzca al máximo el impacto ambiental de las modificaciones introducidas en las obras, así como integrar los cambios en el PVA.

16.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante los trabajos a ejecutar se realizará un control permanente de la obra, en el que participará todo el personal que forma parte del proyecto. Las responsabilidades son las siguientes:

- La empresa concesionaria que, a través de sus encargados, vigila que la obra se realice de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas y las Especificaciones Ambientales.
- Una empresa ajena a RED ELÉCTRICA, que supervisa de forma continuada, la forma de realizar los trabajos en cada uno de los tajos de obra. En este ámbito entran todas las actuaciones que tengan que ver con las afecciones potenciales sobre el medio.
- El responsable técnico de RED ELÉCTRICA, que es un especialista en este tipo de trabajos, cuya función es controlar tanto a la obra como a la propia vigilancia, informando de todas las posibles alteraciones que se generen, de forma que se proceda inmediatamente a su corrección.

- Control periódico que realiza el supervisor ambiental de la obra, que se encontrará de forma casi permanente en la obra, realizando visitas a los tajos para constatar *in situ,* además del desarrollo correcto de los trabajos, los posibles impactos generados para proceder inmediatamente a su corrección.

En concreto, el PVA de este proyecto deberá incluir las medidas preventivas que se describen en el apartado 12 del presente documento, además de las medidas adicionales que pudieran considerarse en el Declaración de Impacto Ambiental.

En la fase de construcción, el P.V.A. reflejará, al menos, las siguientes actuaciones:

- Protección del suelo, la vegetación y los hábitats singulares.
- Protección de la fauna.
- Protección del sistema hidrológico e hidrogeológico.
- Preservación del patrimonio cultural.
- Control de que las Especificaciones Ambientales de Obra han sido suficientemente divulgadas a los trabajadores de las contratas, en especial en los aspectos relativos a gestión de residuos y sustancias potencialmente contaminantes (aceites, combustibles y hormigón).
- Control del diseño y apertura de accesos.
- Control de balizamientos de zonas de especial protección.
- Control y gestión de los residuos, especial atención a los sólidos procedentes de desmontes y excavaciones.
- Control del armado e izado de los apoyos.
- Control del tendido de los cables.
- Control del mantenimiento de la maquinaria utilizada.
- Control de regeneración de daños y restauración paisajística de zonas de obra.

A continuación, se describen brevemente algunas de estas actuaciones:

CONTROL SOBRE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS

Se realizarán reuniones antes, durante y a la finalización de la obra, donde se informará a los trabajadores de las normas y recomendaciones ambientales contenidas en el estudio de impacto ambiental, en la Declaración de Impacto Ambiental y en el P.V.A., de tal forma que toda empresa licitadora tenga conocimiento de las actividades que ha de realizar en cuanto a protección del medio se refiere, quedando obligada contractualmente a su aplicación.

Se realizarán cursos de buenas prácticas ambientales para concienciar a los trabajadores de las posibles afecciones sobre el medio ambiente que pueden producirse durante la ejecución de las tareas.

Las actas de las reuniones serán registradas en la documentación técnica de las instalaciones.

OBTENCIÓN DE PERMISOS PREVIOS A LA CONSTRUCCIÓN

Durante la obtención de permisos para acceder a éstos, de forma simultánea, se pactará otra serie de medidas muy diversas, entre las que, en general, destacan las referentes a corrección de daños y protección del entorno.

El control de la realización de estas medidas lo realizarán tanto los propietarios como los agentes de obtención de permisos, bajo la supervisión de los técnicos correspondientes de REE, dado que entre las labores de éstos se halla la de vigilar el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

CONTROL DE LOS DAÑOS EFECTUADOS EN LOS PREDIOS

A lo largo del proceso de construcción, las solicitudes por parte de los propietarios de los predios serán controladas por REE. A la finalización de la construcción quedarán registradas todas y cada una de estas solicitudes.

CONTROL EN EL DISEÑO DE LOS CAMINOS DE ACCESO

Se controlará que se apliquen las características técnicas de los caminos de acceso. Se asegurará la buena ejecución del mismo.

CONTROL EN EL ACOPIO DE MATERIALES

Se controlará la limpieza de las áreas de trabajo, procediendo a su restauración con tratamiento del suelo y aporte de tierra vegetal si así lo requiere el medio natural. Para el caso de la campa de materiales de construcción, previa a su contratación por parte de la empresa contratista será necesario obtener el visto bueno del Departamento de Medio Ambiente de Red Eléctrica.

CONTROL EN LA EXCAVACIÓN

En terreno de labor, la tierra procedente de las excavaciones suele ser apreciada por los agricultores, por lo que, previo acuerdo con el propietario se esparcirá por las inmediaciones. En el caso de extraer materiales excedentarios no queridos por la propiedad (por ejemplo, rocas), se llevarán al vertedero controlado más próximo a la obra.

CONTROL DE SUELOS CONTAMINADOS

Se prohibirá expresamente la reparación o cambio de aceite de la maquinaria en zonas que no estén expresamente destinadas a este fin que bien pueden ser zonas habilitadas para ello en la propia obra con sistema de recogida y posterior gestión adecuada de los residuos, bien en un taller autorizado para ello.

CONTROL DE LA VEGETACIÓN

Se controlará que antes del inicio de las obras se encuentre adecuadamente delimitada el área de trabajo.

CONTROL DE LA FAUNA

En caso de detectarse especies amenazadas criando en el entorno de las obras, deberán adoptarse medidas para su protección, así como informar a la autoridad competente en materia de conservación de la fauna.

Se velará por el cumplimiento de las medidas preventivas estipuladas, en concreto sobre las posibles restricciones temporales por nidificación de las especies protegidas detectadas.

CONTROL DEL PATRIMONIO

Control sobre la realización de la supervisión arqueológica en obra por un técnico especialista en la materia.

Si durante la ejecución de los trabajos apareciesen restos arqueológicos y/o paleontológicos no inventariados, se procederá inmediatamente a informar al organismo competente para que se adopten las medidas oportunas de protección sobre el nuevo yacimiento.

OTRAS ACTUACIONES A CONTROLAR

- Que las obras cumplan la legislación vigente en materia de protección de la fauna y flora silvestres, de residuos, de aguas, etc., así como que respeten las medidas indicadas para la protección de la vegetación y del resto de elementos del medio que intervienen en la configuración de los hábitats faunísticos.
- Las medidas de prevención de incendios forestales, como puede ser la comprobación de los medios básicos de extinción.
- La aparición de posibles procesos erosivos durante la ejecución de las obras.
- La calidad del aire evitando el levantamiento excesivo de polvo.
- Que los equipos y maquinaria que generen ruidos y contaminación atmosférica sean mantenidos adecuadamente.
- Que antes de la finalización de las obras se deberá efectuar una revisión completa y exhaustiva de las zonas de trabajo, llevando a cabo las medidas adecuadas para la corrección de los impactos que no se hayan subsanado anteriormente.
- La comprobación de los posibles daños que hayan podido producirse en el entorno inmediato, la correcta limpieza de toda el área de obra, las eventuales acumulaciones de materiales, estériles o cualquier otro resto de la obra que deba ser retirado y se evaluará la necesidad de adoptar medidas complementarias.

- Una vez finalizadas las obras, se llevarán a cabo tareas de restauración de las superficies de ocupación temporal utilizadas durante la fase de construcción.

16.4. FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de funcionamiento el PVA no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario de la instalación.

Las revisiones de la instalación contarán con el apoyo del Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA y tendrán por objeto determinar posibles impactos no previstos que pudieran producirse por la presencia de la línea y subestaciones.

En esta fase, el PVA deberá prestar especial atención a la posible afección que se pueda producir sobre la avifauna por colisión con los conductores, así como a la nidificación en los apoyos.

Igualmente, y de forma inmediatamente después de la fase de construcción, se realizarán un seguimiento de la restauración de las zonas de ocupación temporal, bien para verificar que se han restaurado, o bien para adoptar medidas correctoras en caso de que la restauración no haya sido correcta.

Por otra parte, se deberán verificar que las emisiones de ruido no superan los umbrales establecidos por la legislación vigente y que los campos electromagnéticos generados no superan los umbrales establecidos por la Recomendación Europea.

16.5. FASE DE DESMANTELAMIENTO

En la fase de desmantelamiento, se realizará la vigilancia de los mismos aspectos considerados en la fase de construcción, en la medida en que pudieran tener afectaciones sobre el medio. Se comprobará que el desmantelamiento de las instalaciones se ha efectuado correctamente.

16.6. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES

Se realizará un primer informe con anterioridad al inicio de las obras, el cual contendrá:

- Una propuesta de PVA durante la fase de construcción.
- La designación de los responsables de la ejecución del PVA.

Se redactará una vez finalizada la construcción, un último informe que contendrá las especificaciones técnicas para la operación y mantenimiento de las instalaciones.

Igualmente, durante la fase de operación y mantenimiento, se redactará un informe tras el primer año en funcionamiento, en el que se recogerán las revisiones y la eficacia de las medidas correctoras llevadas a cabo.

Durante la fase de construcción de la ampliación de la SE Peñalba, y la nueva línea aéreo-subterránea a 220 kV Mangraners-Peñalba, se realizará un control permanente de la obra en el que participarán, como se ha mencionado anteriormente, un conjunto de personas o grupos con responsabilidades claras de cumplimiento de los compromisos.

Existen una serie de controles generales que se van a realizar en todas las fases de la obra (movimiento de tierras, montaje y acondicionamiento final de obra) y otros controles propios de cada una de dichas fases.

Los controles a desarrollar se detallan a continuación en las siguientes fichas:

16.6.1. Controles durante todas las fases

CONTROL DE LA ZONA AFECTADA POR LA OBRA
Objetivos
Comprobar que se ha realizado la zonificación y la señalización temporal de la zona de obras (accesos, campas, zonas de acopio de materiales) para organizar el tránsito de maquinaria y delimitar las áreas afectadas, con el objetivo de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a la vegetación o a diferentes hábitats faunísticos, así como a propiedades vecinas.
Actuaciones
• **Descripción**: Se realizarán reconocimientos visuales, verificando que se ha realizado la zonificación de las obras y que las zonas definidas se encuentran señalizadas mediante estacas o cintas de

CONTROL DE LA ZONA AFECTADA POR LA OBRA
plástico. Se verificará que los acopios y el movimiento de maquinaria no se sitúan fuera de las zonas delimitadas para estos fines. • **Lugar de inspección:** Zona de obras. • **Periodicidad:** Se acometerá una inspección inicial, previa al inicio de los trabajos, y durante la realización de los mismos, semanalmente. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente / Supervisor de obra.
Indicador
Se revisará que no se ocupan terrenos adyacentes a las áreas de actuación, así como tampoco se llevan a cabo actuaciones fuera del perímetro definido para la realización de la obra. En el caso de que se necesite ocupar provisionalmente terrenos exteriores, se deberán establecer las medidas de protección adecuadas, además de solicitar los pertinentes permisos.
Umbral de alerta
Afección de terrenos situados fuera de los caminos, accesos y campas de trabajo de los apoyos.
Medidas de prevención y corrección
En el caso que se produzca algún daño a las zonas colindantes se ejecutará la restauración de las mismas.

CONTROL A LOS CONTRATISTAS
Objetivos
Inspección del conocimiento de la Política ambiental de RED ELÉCTRICA, de las Especificaciones Medioambientales para la fase de obra y del documento ambiental o requerimientos del órgano ambiental y de la declaración de impacto ambiental.
Actuaciones
• **Descripción:** Se verificará el conocimiento por los encargados de los diversos trabajos, de las especificaciones medioambientales que les son de aplicación. • **Lugar de inspección**: toda la zona de obras. • **Periodicidad:** control previo al inicio de las obras y en cada visita a la obra. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Disposición de la documentación correspondiente en la obra.
Umbral de alerta
Incumplimiento de los principios y procedimientos medioambientales de RED ELÉCTRICA.
Medidas de prevención y corrección

CONTROL A LOS CONTRATISTAS
Volver a comunicar la Política Medioambiental, y los requisitos medioambientales indicados en las Especificaciones Medioambientales para la Construcción y los condicionantes establecidos, así como proceder a la rehabilitación de daños.

ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
Objetivos
Comprobar el correcto almacenamiento de sustancias peligrosas para el medio ambiente, así como el traslado de las mismas con el objetivo de evitar cualquier afección al suelo o a las aguas en caso de producirse algún tipo de derrame.
Actuaciones
• **Descripción**: Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando las zonas de almacenamiento, verificando que existen mecanismos de retención para prevenir derrames y que están protegidas de la lluvia. Verificar que los almacenamientos se realizan en las zonas acondicionadas y que no existen signos de derrames en la zona de obras. • **Lugar de inspección:** Toda la zona de obras, especialmente en las zonas de almacenamiento. • **Periodicidad:** Mensual. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador y umbral de alerta
Rastros de sustancias fuera de los lugares preparados para su almacenaje y manipulación.
Medidas de prevención y corrección
En caso de producirse derrames, se procederá a la recogida de los materiales contaminados y la gestión adecuada de los mismos.

MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y TRASLADO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
Objetivos
Comprobar que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas para el medio ambiente con el objetivo de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas en caso de producirse algún tipo de derrame.
Actuaciones

MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y TRASLADO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS
• **Descripción**: Se establecerán inspecciones visuales, verificando que no se efectúan cambios de aceites y grasas de la maquinaria y que no se han provocado derrames durante los traslados de sustancias peligrosas. • **Lugar de inspección:** Toda la zona de obras. • **Periodicidad:** Mensual. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Detección de manchas en el suelo.
Umbral de alerta
Presencia de un vertido.
Medidas de prevención y corrección
Se procederá a la recogida de los materiales contaminados y a la gestión apropiada de los mismos.

GESTIÓN DE RESIDUOS
Objetivos
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión apropiada.
Actuaciones
• **Descripción:** Se llevarán a cabo inspecciones visuales en la zona de obras, verificando la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas e identificadas. Se comprobará que se efectúa correctamente la separación de los residuos generados. Se deberá controlar los siguientes aspectos: - No se realizan cambios de aceites y grasas de la maquinaria. - Los residuos procedentes de las actuaciones sobre la vegetación deberán ser retirados y gestionados adecuadamente dando cumplimiento a lo dispuesto en la legislación vigente. - Para la gestión de cualquier residuo de carácter peligroso que se origine en la fase de construcción se actuará conforme a lo establecido en la legislación vigente, como el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. - Verificar la documentación. Se examinará la ficha de gestión de residuos, que forma parte de las Especificaciones Medioambientales y se verificará la correcta gestión a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados.

- **Lugar de inspección**: Toda la zona de obras, en particular, las zonas de almacenamiento de residuos.
- **Periodicidad:** Semanal, o en función del avance de las obras. Además, se realizará una inspección como mínimo al acabar cada una de las fases de obra, para verificar la correcta gestión de los residuos por parte de cada uno de los contratistas.
- **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.

Indicador
Aparición de residuos almacenados de manera inadecuada y no gestionados correctamente. Traslado incorrecto de sustancias líquidas peligrosas.
Umbral de alerta
Presencia de manchas de sustancias peligrosas en el suelo o de cualquier otro residuo no gestionado adecuadamente. Incumplimiento de la normativa legal.
Medidas de prevención y corrección
Notificación al Contratista de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación en la correcta gestión de los residuos se comunicará de inmediato al director de proyecto para reconducir la situación.

CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS DE LA MAQUINARIA
Objetivos
Comprobar el óptimo estado de la maquinaria a emplear en la fase de obras respecto al ruido emitido por la misma. Vigilar que los vehículos y maquinaria pesada disminuyan su velocidad a su paso por la zona de obras, y especialmente por las áreas de mayor tráfico o presencia de personas.
Actuaciones
Se requerirá la ficha de Inspección Técnica de Vehículos de todas las máquinas que vayan a utilizarse durante las obras. Se realizará un control inicial de los niveles acústicos de la maquinaria, llevando a cabo la identificación del tipo de maquinaria, así como del campo acústico que origine en las condiciones normales de trabajo. En caso de detectarse una emisión acústica elevada en una determinada máquina, se procederá a realizar una analítica del ruido emitido por esta según los métodos, criterios y condiciones establecidos en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero.
Lugar de inspección
Parque de maquinaria y zona de obras.
Umbral de alerta
Los límites máximos admisibles para los niveles acústicos emitidos por la maquinaria serán los establecidos en el R.D. 212/2002 de 22 de febrero.

CONTROL DE LOS NIVELES ACÚSTICOS DE LA MAQUINARIA
Periodicidad de la inspección
El primer control se realizará con el inicio de las obras, repitiéndose en caso de que fuera necesario, y siempre que se sustituya la maquinaria previamente inspeccionada.
Medidas de prevención y corrección
En caso de detectarse que una determinada máquina supera los umbrales admisibles, se planteará su paralización hasta que sea arreglada o relevada por otra.

16.6.2. Controles durante las obras

VIGILANCIA DE PROTECCIÓN DE ESPECIES Y COMUNIDADES SINGULARES
Objetivos
Asegurar que no se originen desplazamientos incontrolados de maquinaria o afecciones no previstas en zonas con flora protegida o singular.
Actuaciones
• **Descripción:** Previo al inicio de las obras se cercará el perímetro de las actuaciones, de manera que no se originen mayores afecciones evitables. Se deberá definir su perímetro con cintas o vallas, alcanzando así una protección adecuada contra el paso de maquinaria o personal de obra. • **Lugar de inspección:** El área de inspección será de 50 m a cada lado de la zona de explanaciones, zonas de instalaciones auxiliares, préstamos, vertederos y acopios, calle de seguridad y accesos nuevos y a acondicionar. • **Periodicidad:** La primera inspección se realizará al inicio de las obras. Las restantes se efectuarán semanalmente, incrementando la frecuencia en caso de que se detectasen afecciones periódicas. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Se revisará el estado de las especies de flora, comprobando los eventuales daños sobre ramas, troncos o sistema foliar radicular. Se controlará la inexistencia de roderas, nuevos caminos o residuos procedentes de las obras. Se verificará la no afección sobre pies de especies protegidas.
Umbral de alerta
A valorar según cada formación vegetal. Se valorará los daños en función de las especies y comunidades. En cualquier caso, será umbral de alerta actuar fuera de la traza definida para los accesos y los acopios fuera de las zonas delimitadas.
Medidas de prevención y corrección

VIGILANCIA DE PROTECCIÓN DE ESPECIES Y COMUNIDADES SINGULARES
En caso de localizarse daños a comunidades vegetales, se realizará un Proyecto de restauración que deberá de ejecutarse a la mayor brevedad posible.

CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS
Objetivos
Comprobar la mínima afección sobre los terrenos donde se ubicarán las campas temporales o accesos nuevos o acondicionar o con actuación, así como la zona de excavación para el tendido subterráneo.
Actuaciones
• **Descripción:** Se efectuarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, examinando particularmente la afección al suelo. • **Lugar de inspección:** se inspeccionará visualmente el estado de las campas de trabajo y de los caminos del entorno por los que se realice tránsito de maquinaria. • **Periodicidad:** control permanente, conforme al avance de los trabajos. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Presencia de grandes explanaciones o rellenos.
Umbral de alerta
Movimientos de tierra con un volumen de tierras excesivo. Inestabilidad de taludes. Daños en la plataforma que condicionan el movimiento de vehículos.
Medidas de prevención y corrección
Elección de las ubicaciones de las campas temporales donde se tengan en cuenta las pendientes naturales del terreno, con el objetivo de reducir los movimientos de tierra.

CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE LA TIERRA VEGETAL
Objetivos
En aquellos casos en los que se requiera un acondicionamiento de la campa, comprobar que se ha realizado la adecuada retirada y acopio de tierra vegetal, de manera que no se mezcle con sustratos profundos o quede enterrada por acumular sobre ella tierra de inferior calidad.
Actuaciones

CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE LA TIERRA VEGETAL
• **Descripción:** Se practicarán inspecciones visuales, verificando que la tierra vegetal se ha retirado adecuadamente (30-40 cm primeros de suelo). Comprobar que se almacena en montones de altura máxima de 2 m. • **Lugar de inspección:** Zona de acopio de tierra vegetal. • **Periodicidad:** Se realizará una inspección durante los trabajos que supongan movimientos de tierras. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Presencia de tierra vegetal acopiada.
Umbral de alerta
Incumplimiento de las medidas de recuperación de la capa de tierra vegetal durante los movimientos de tierra.
Medidas de prevención y corrección
Durante el inicio de los movimientos de tierra, separar y acopiar correctamente la tierra vegetal del resto de materiales. Comprobar que todas las personas implicadas conocen el modo de actuación.

CONTROL DE APERTURA DE ACCESOS Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS EXISTENTES
Objetivos
Evitar afecciones no previstas derivadas de la apertura de caminos de obra y accesos temporales no previstos en el proyecto. En este caso la mayoría de los accesos son existentes a acondicionar y campo a través.
Actuaciones
Estudio de los accesos previstos para la obra y los caminos auxiliares. De forma periódica se comprobará que no se han construido caminos nuevos no previstos.
Lugar de inspección
Toda la zona de obras y su entorno.
Parámetros de control y umbrales
No será aceptable la apertura de nuevos caminos de obra sin autorización. En caso de que se necesitase algún acceso o camino no previsto, se examinarán las posibilidades existentes, escogiendo el de menor afección al entorno, y se plantearán las medidas para la restauración de la zona una vez finalicen las obras.

Periodicidad de la inspección
Semanal
Medidas de prevención y corrección
Todos los caminos de obra y accesos temporales que no se mantengan de forma definitiva para las tareas de mantenimiento de la línea, se procederá a su restauración.

CONTROL DE LA EMISIÓN DE POLVO Y PARTÍCULAS
Objetivos
Comprobar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas derivadas de movimientos de tierras y tránsito de maquinaria, así como la adecuada ejecución de riegos en caso de tener que realizarse.
Actuaciones
• **Descripción:** Se ejecutarán inspecciones visuales de forma periódica en la zona de obras, estudiando especialmente las nubes de polvo que pudieran originarse en el entorno de núcleos de población. • **Lugar de inspección:** Se inspeccionará visualmente la realización de riegos en la explanada de montaje por donde se realice movimiento de maquinaria. • **Periodicidad:** Las observaciones se realizarán de forma mensual y deberán aumentarse en función de la actividad y de la pluviosidad, pasando a una periodicidad semanal en caso de que se produzcan periodos secos prolongados. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Presencia de polvo en las superficies vegetales o sobre otras superficies del entorno.
Umbral de alerta:
Merma de claridad y visibilidad, molestias en las vías respiratorias a las personas.
Medidas de prevención y corrección
Se procederá a los riegos o intensificación de los mismos en explanada y accesos y se reducirá la velocidad de circulación a un máximo de 30 km/h.

PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN
Objetivos
Comprobar que se vigila la afección (desbroces y rozas de hierbas y subarbustos durante apertura de las campas temporales y accesos) sobre la vegetación.
Actuaciones

PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN
• **Descripción:** Se realizarán inspecciones durante el replanteo, el uso de los accesos actuales y la apertura de las campas de trabajo. Se efectuarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, comprobando que la maquinaria salvaguarda las distancias de seguridad adecuadas para evitar daños en el tronco y ramas del arbolado contiguo cuando se emplea la grúa. • **Lugar de inspección:** accesos a los apoyos y campas de trabajo. • **Periodicidad:** control permanente, conforme al avance de los trabajos. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Restos de podas y talas en zonas de accesos. Rastros de maquinaria fuera de las áreas delimitadas para la circulación de la misma. Identificación de árboles y/o especies de interés. Daños en el arbolado presente en las zonas adyacentes a las zonas de trabajo.
Parámetros de control y umbrales
Incumplimiento de las distancias de seguridad de los conductores con la vegetación presente, según el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Cortas y podas en árboles. Rastros de maquinaria fuera de las áreas definidas para la circulación de la misma.
Medidas de prevención y corrección
En el uso de maquinaria deberá mantenerse la distancia de seguridad establecida para impedir daños en el tronco y ramas del arbolado colindante.

SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
Objetivos
Garantía del mantenimiento de la calidad del agua durante las obras en los cauces próximos a las obras.
Actuaciones
• **Descripción:** Se procederá a realizar inspecciones visuales de los cauces del entorno de las obras. Si se detectasen posibles afecciones a la calidad de las aguas (manchas de aceites, restos de hormigones, cambios de color en el agua, aumento de la turbidez, ...) se realizarán análisis de agua. • **Lugar de inspección:** cursos fluviales permanentes o temporales afectados. • **Periodicidad:** Se recomienda realizar dos análisis por cauce. En caso de detectarse variaciones importantes en la calidad de las aguas imputable a las obras, puede aumentarse la frecuencia. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Teniendo en cuenta la tipología de obras a desarrollar los parámetros que pueden verse afectados son, especialmente, temperatura, materias en suspensión e hidrocarburos de origen petrolero.

SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
Umbrales
El umbral de tolerancia lo marcarán los resultados aguas arriba de las obras, no debiendo existir modificaciones apreciables en la muestra aguas abajo. La metodología de análisis será la establecida en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establece los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
Medidas de prevención y corrección
Si la calidad de las aguas empeorase a consecuencia de las obras, se establecerán medidas de protección y restricción (limitación de movimiento de maquinaria, tratamiento de márgenes, barreras de retención de sedimentos, balsa de decantación provisionales, ...).

CONTROL DE AFECCIÓN A LA FAUNA
Objetivos
Garantizar la protección de las especies faunísticas presentes en el territorio, especialmente durante el período de cría y reproducción.
Actuaciones
• **Descripción:** En caso de identificarse zonas de nidificación de especies de mayor interés que pudieran verse afectadas, se plantearán las medidas necesarias para eludirlo, incluyendo la paralización de las obras en el vano anterior y posterior hasta garantizar la supervivencia de las puestas. • **Lugar de inspección:** Zonas de trabajo y su cercanía. • **Periodicidad:** período de cría y reproducción principalmente. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Concurren condicionados para la ejecución de la obra debido a la presencia de determinadas especies faunísticas.
Parámetros de control y umbrales
Existencia de movimientos de maquinaria y actuaciones de obra en caso de que se diera la presencia de especies nidificantes. Presencia de especies singulares en las inmediaciones a la obra.
Medidas de prevención y corrección
Se respetarán los nidos de las especies protegidas en caso de que existieran y que se encuentren en todas las zonas de las obras, evitando la actividad en las áreas próximas a estos.

PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA
Objetivos
Ejecución de las medidas anticolisión de aves sobre el tendido para que se efectúen de manera correcta y con la mayor brevedad posible.
Actuaciones
• **Descripción:** Se efectuarán inspecciones durante la colocación de los dispositivos salvapájaros en la línea eléctrica. • **Lugar de inspección:** Toda la línea eléctrica aérea. • **Periodicidad:** Las inspecciones se realizarán durante la colocación de los salvapájaros. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Número de salvapájaros previstos. Salvapájaros colocados.
Parámetros de control y umbrales
Ausencia de salvapájaros o cadencia inadecuada.
Medidas de prevención y corrección
Salvapájaros en el ámbito de proyecto.

PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL
Objetivos
Salvaguardar los elementos del patrimonio cultural próximos al área de las actuaciones de obra.
Actuaciones
• **Descripción:** En caso de detectarse elementos arqueológicos durante la fase de movimiento de tierras, se paralizará la obra y se notificará a un arqueólogo y a la administración competente. • **Lugar de inspección**: Apoyos y sus campas temporales. • **Periodicidad:** Durante los movimientos de tierras. • **Responsable:** Supervisor de obra.
Indicador
Descubrimiento de algún hallazgo.
Parámetros de control y umbrales de alerta
Hallazgo importante (para ello se deberá paralizar la obra hasta que se obtenga una conclusión sobre el hallazgo). El contratista estará obligado a actuar acorde a la legislación vigente.

Medidas de prevención y corrección
Si durante la realización de las obras se descubrieran restos arqueológicos y/o paleontológicos, se paralizará la obra y se notificará a la autoridad competente, y se seguirán las indicaciones que determine éste. Se comprobará la medida de obligado cumplimiento de paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión sobre la importancia, el valor o la posibilidad de recuperación de los bienes en cuestión, por el organismo competente. Delimitar los yacimientos y prohibir las actuaciones en su contorno de protección.

16.6.3. Controles a realizar al final de la obra

INSPECCIÓN DE LA RESTAURACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS
Objetivos
Comprobar que al acabar las obras se ha finalizado la limpieza de los terrenos afectados. Se revisará que las áreas afectadas, particularmente las inmediaciones de los apoyos y los accesos campo a través, se encuentren en condiciones equivalentes a las que tenía antes de las obras o que su recuperación natural posibilitará esta circunstancia a corto plazo.
Actuaciones
• **Descripción:** con anterioridad a la firma del acta de recepción se llevará a cabo una inspección general de toda el área de obras, comprobando su limpieza y la restauración de las áreas afectadas por las obras. • **Lugar de inspección:** zonas afectadas por las obras. • **Periodicidad:** inspección al acabar las obras y antes de la firma del acta de recepción. • **Responsable:** Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Existencia de zonas afectadas no restauradas topográfica y paisajísticamente. Existencia de residuos (escombros, basuras, etc.), manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación. Aumento de la presencia de materiales en la superficie del suelo. Presencia de balizamientos.
Umbral
10% de las zonas afectadas con restauraciones no realizadas o inadecuadas.
Medidas de prevención y corrección
Comprobar las zonas en las que se deben realizar las restauraciones oportunas.

INSPECCIÓN DE LA RESTAURACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS
En todas las zonas afectadas por las obras, particularmente en el entorno de los apoyos, y los caminos campo a través, se procederá a eliminar cualquier residuo resultante de las obras, restaurar la topografía de las zonas de obra afectadas, la cubierta vegetal existente previamente y los elementos del paisaje afectados. Restauración de las plataformas de trabajo de las inmediaciones de los apoyos, así como de los taludes de los caminos utilizados como accesos a los apoyos de la línea.

CONTROL DE EMISIONES
Objetivos
Comprobar que las emisiones de ruidos, lumínicas y de campos electromagnéticos generados no superan los umbrales establecidos por la legislación vigente.
Actuaciones
• **Descripción:** cuando el proyecto esté en funcionamiento, medir los niveles que alcanzan los ruidos y los campos electromagnéticos en el entorno del tramo de línea a construir y verificar que no superan los límites permitidos (Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999. • **Lugar de inspección:** Zonas en tensión. • **Periodicidad:** inspección al acabar las obras. • **Responsable:** técnico de medio ambiente / Supervisor de medio ambiente.
Indicador
Niveles máximos recomendados.
Parámetros de control y umbrales
No se aceptará la superación de los niveles recomendados.
Medidas de prevención y corrección
Instalación de medidas de atenuación de los CEM.

16.6.4. Controles durante la fase de funcionamiento

SEGUIMIENTO DEL MANTENIMIENTO DE LA CALLE DE SEGURIDAD
Objetivos
Comprobar el mantenimiento de distancia de seguridad entre el conductor y la vegetación para cumplir los requisitos de la normativa vigente.
Actuaciones
• **Descripción:** Se llevará a cabo una actuación reiterada en la calle de seguridad, de forma que se mantenga la distancia mínima entre la vegetación y los conductores referidos en la normativa. • **Lugar de inspección:** Calle de seguridad de la nueva línea eléctrica a 220 kV. • **Periodicidad:** trianual • **Responsable:** Técnico de medio ambiente de mantenimiento.
Indicador
Distancia inferior a 3,2 metros entre la vegetación y los conductores.
Umbral
Vegetación a una distancia inferior a los 3,2 metros referidos anteriormente.
Medidas de prevención y corrección
Trabajos de poda recurrente en la calle de seguridad, cuando ésta sea necesaria para garantizar las distancias reglamentarias para la prevención de incendios.

SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LA AVIFAUNA
Objetivos
Comprobar el correcto funcionamiento de las medidas para la protección de la avifauna.
Actuaciones
• **Descripción:** Se llevará a cabo una inspección y el seguimiento de la siniestralidad de aves por colisión, de acuerdo con la "*Metodología y protocolos para la recogida y análisis de datos de siniestralidad de aves por colisión en líneas eléctricas de transporte de electricidad. Versión 2" de Red Eléctrica de España (2016)*". • **Lugar de inspección:** toda la línea eléctrica aérea. • **Periodicidad:** anual, durante un período de dos o tres años. • **Responsable:** Técnico de medio ambiente.
Indicador
Especímenes de aves muertas o lesionadas.
Umbral

SEGUIMIENTO DE LA AFECCIÓN A LA AVIFAUNA
Presencia de avifauna muerta o herida bajo el tendido eléctrico.
Medidas de prevención y corrección
Revisar las medidas correctoras y valorar la aplicación de nuevas medidas.

16.6.5. Controles durante la fase de desmantelamiento

En la fase de desmantelamiento, se realizará la vigilancia de los mismos aspectos considerados en la fase de construcción, en la medida en que pudieran tener afectaciones sobre el medio. Se comprobará que el desmantelamiento de las instalaciones se ha efectuado.

16.6.6. Cronograma de seguimiento

A continuación, se incluye el cronograma resumen de seguimiento de cada medida:

ACTUACIONES PVA	FASE			
	PREVIA AL INICIO DE OBRA	DURANTE LA OBRA	FINALIZACIÓN DE OBRA	FASE DE OPERACIÓN
Localización y delimitación de zonas de actuación (accesos, plataforma)	■			
Identificación de especies de flora y fauna protegida	■			
Disponer de permisos de tala y desbroce	■			
Disponer en obra de elementos para la prevención de incendios forestales	■	■		
Disposición en obra de elementos de prevención de derrames y para gestión de residuos	■	■		
Inspección de los niveles acústicos de la maquinaria	■	■		
Vigilancia de la zona afectada por la obra	■	■		
Control a los contratistas	■	■		
Verificación del triturado de restos vegetales y/o su retirada		■		
Control de los movimientos de tierras y comprobación de segregación y acopio de tierra vegetal según disponibilidad		■		
Revisión del correcto almacenamiento temporal de sustancias peligrosas		■		
Verificación de retirada de excedentes de excavación y residuos		■		
Comprobación de medidas preventivas en el mantenimiento de la maquinaria y traslado de sustancias peligrosas		■		
Control de polvo en suspensión y riegos en caminos en caso de que fuera necesario		■		
Comprobación de la apertura de accesos y acondicionamiento de los existentes		■		
Control de afección a la fauna		■		

ACTUACIONES PVA	FASE			
	PREVIA AL INICIO DE OBRA	DURANTE LA OBRA	FINALIZACIÓN DE OBRA	FASE DE OPERACIÓN
Revisión de la instalación de salvapájaros				
Comprobación de la protección al patrimonio cultural				
Vigilancia de la protección de la vegetación, de especies y comunidades singulares				
Comprobación de la calidad de las aguas superficiales				
Retirada de elementos de obra y residuos				
Restauración morfológica y vegetal en la zona de obras				
Control de emisiones de ruidos y campos electromagnéticos				
Comprobación del éxito de las medidas de protección de la avifauna (salvapájaros) y seguimiento de la colisión de individuos				
Verificación del mantenimiento de la calle de seguridad				

Tabla 128. Cronograma resumen de seguimiento de cada medida

17 CONCLUSIONES

RED ELÉCTRICA ha proyectado la instalación de una nueva línea aérea-subterránea entre la subestación de Mangraners, en la provincia de Lleida (Comunidad Autónoma de Cataluña) y la subestación de Peñalba, en la provincia de Huesca (Comunidad Autónoma de Aragón), mediante doble circuito 220 kV, así como la ampliación de la subestación existente Peñalba 400 kV con un nuevo parque a 220 kV.

El objetivo del proyecto es mejorar la seguridad del suministro, reduciendo sobrecargas y resolviendo restricciones técnicas de la zona, y favoreciendo la integración de renovables en el sistema. Dicha actuación se incluye en el vigente Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía eléctrica 2021-2026, aprobado el 22 de marzo de 2022.

La redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo servir de base para iniciar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria del proyecto "Línea aérea-subterránea de transporte de energía eléctrica a 220 kV Mangraners- Peñalba y ampliación SE Peñalba" tal como se contempla en el título II, capítulo II, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y sus sucesivas modificaciones.

En el marco del presente estudio se han analizado 3 alternativas de pasillo, seleccionando finalmente el pasillo y la traza con menor afección ambiental global.

El ámbito del proyecto abarca un espacio eminentemente agrícola, con presencia de especies de avifauna protegidas, adoptándose desde un primer momento medidas para mitigar los posibles efectos, entre otras la planificación previa de la obra y la instalación de salvapájaros en todo el trazado de la línea, reduciendo así el riesgo para las aves.

Siguiendo estos principios en todo el proceso, se han adoptado otras medidas preventivas, correctoras y, únicamente en los casos necesarios, compensatorias a fin de evitar, mitigar y, si cabe, compensar los impactos ocasionados sobre el territorio y los diferentes aspectos ambientales. Es

por ello que, adoptándose todas las recomendaciones expuestas, el impacto ambiental del proyecto puede considerarse **compatible**.

18 RESUMEN DE ACTIVIDADES, TAREAS Y MEDIDAS

Para finalizar, se incluye un resumen con los principales elementos del medio afectado, los impactos potenciales junto con las principales medidas preventivas y correctoras propuestas y los impactos residuales después de la aplicación de las medidas de mitigación propuestas en el presente proyecto.

Elementos del medio afectados		Impactos potenciales	Principales medidas preventivas y correctoras propuestas	Impactos residuales
Medio físico	Calidad del aire	Irrelevante	- Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga 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 respetará la velocidad de 30 km/h en los vehículos de obra, cuando discurran por caminos de tierra.	Compatible
	Cambio climático	Significativo	- La maquinaria deberá cumplir la normativa vigente referente a emisiones atmosféricas.	Compatible
	Contaminación acústica	Significativo	- Toda la maquinaria usada en la obra deberá tener el marcado CE y cumplir con los estándares de emisión establecidos en la normativa vigente.	Compatible
	Alteración del suelo	Significativo	- Las tierras acopiadas durante el periodo de obra se mantendrán en montones a una altura inferior a 2 m, en zonas cercanas, para permitir la regeneración posteriormente. - En zonas cultivadas, las primeras labores se focalizarán en la restauración de la superficie del terreno a su condición original. La roturación del terreno, en caso de que fuera necesaria, se realizará tras la eliminación de piedras sueltas, con el objetivo de favorecer los usos agrícolas. - Para aquellos tramos de accesos campo a través localizados en campos de labor, se realizará una restauración consistente en el laboreo de la superficie.	Compatible
	Ocupación del suelo	Significativo	- Previo al inicio de las obras se llevará a cabo un replanteo inicial con el objetivo de reducir en lo máximo posible las ocupaciones proyectadas. - Los contratistas deberán asumir la obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades, ajustándose en todo momento a lo acordado entre los propietarios, la guardería y los responsables de la línea.	Compatible
	Contaminación del suelo	Significativo	- Las operaciones de cambios de aceites y grasas se realizarán en un taller autorizado o cuando esto no sea posible, sobre el terreno, utilizando los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo. - En el caso de que sea necesario disponer de grupos electrógenos, su tanque de almacenamiento principal deberá tener doble pared y todas las tuberías irán encamisadas. Si no	Compatible

Elementos del medio afectados		Impactos potenciales	Principales medidas preventivas y correctoras propuestas	Impactos residuales
			es así se colocarán sobre bandeja estanca de las características anteriormente descritas, y estará a cubierto de la lluvia.	
	Hidrología superficial	Significativo	- Se realizarán los trabajos de manera ordenada, continua y progresiva, sin dañar el cauce ni los márgenes.	Compatible
	Hidrología subterránea	Significativo	- Las operaciones de cambios de aceites y grasas se realizarán en un taller autorizado o cuando esto no sea posible, sobre el terreno, utilizando los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo.	Compatible
Medio biótico	Vegetación	Significativo	- Antes del inicio de obras se hará un replanteo inicial sobre el terreno para determinar de forma precisa la ubicación de las campas de trabajo, de manera que se evite la afectación a las formaciones más sensibles. - En los apoyos de principio y final, se deberán extremar los cuidados para evitar que la colocación de la máquina de tiro y freno, y en su caso, de los bloques de arriostramiento, provoque daños sobre la vegetación, cuando la misma posea interés. - En lugar de eliminar completamente el estrato arbóreo en la calle de seguridad, se procederá a la tala y poda selectiva en función del crecimiento de la especie. No se cortarán individuos de especies protegidas.	Compatible
	Fauna	Significativo	- En las zonas donde se detecte previo al inicio de las obras la presencia de especies de aves amenazadas nidificando, se ajustará el calendario de la obra al período de nidificación.	Moderado-compatible
Paisaje	Calidad y percepción paisajística	Significativo	- Se deberán delimitar las áreas de utilización por parte de la maquinaria como para el personal de obra, para reducir al máximo la alteración paisajística del entorno en las zonas de actuación.	Moderado-compatible
Territorio	Red Natura 2000	Significativo	- Los trabajos en el apoyo T-055 y los trabajos silvícolas en el vano T-055 – T-056 que cruza el espacio Red Natura 2000 Aiguabarreig Segre-Cinca, se realizarán del 1 de julio al 31 de marzo, y se recomienda especialmente del 1 de diciembre al 31 de marzo. - Los trabajos en el apoyo T-079 en el Red Natura 2000 Ríos Cinca y Alcanadre, y los trabajos silvícolas en los vanos T078-T079 y T079-T080 que cruzan los espacios Red Natura 2000 Aiguabarreig Segre-Cinca y Ríos Cinca y Alcanadre.	Compatible
	Avifauna	Significativo	- En las zonas donde se detecte previo al inicio de las obras la presencia de especies de aves amenazadas nidificando, se ajustará el calendario de la obra al período de nidificación.	Moderado-compatible

Elementos del medio afectados		Impactos potenciales	Principales medidas preventivas y correctoras propuestas	Impactos residuales
	Hábitats de Interés Comunitario	Significativo	- Se realizará el replanteo inicial de las zonas de actuación con presencia de Hábitats de Interés Comunitario. - En los apoyos T-004, T-047, T-062, T-064, T-065, T-067, T-068, T-069, T-071, T-072, T-074, T-075, T-085, T-119, T-138, T-139, T-140, T-143, T-145, T-150, T-156, T-158 y T-162, y en la fase de tendido entre estos apoyos y sus ocupaciones temporales, se extremarán las medidas para minimizar los daños a la vegetación, al tratarse de formaciones vegetales del Hábitat de Interés Comunitario 1430, matorrales halonitrófilos (*Pegano-Salsoletea*), donde se procurará minimizar las campas de trabajo entorno a estos apoyos. - En los apoyos T-083, T-084, T-088 y T-153, y en el tendido entre estos apoyos y sus ocupaciones temporales, se extremarán las medidas para minimizar los datos a la vegetación, al tratarse de formaciones vegetales del Hábitat de Interés Comunitario 5210, matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*, preservando los ejemplares arbustivos de mayor relevancia. - En los apoyos T-073, T-074, T-081, T-082, T-120, T-121, T-122, y T-163 se extremarán las medidas para minimizar los daños a la vegetación, al tratarse de formaciones vegetales del Hábitat de Interés Comunitario 6220*, se priorizarán los trabajos durante el otoño e invierno, evitándose la primavera, periodo de mayor sensibilidad. Durante el replanteo inicial si fuera necesario se realizará el balizamiento de los ámbitos con presencia de este HIC para minimizar su afección con las ocupaciones temporales.	**Compatible**
	Montes de utilidad pública	Significativo	- Se potenciará la poda antes que la tala, eliminando únicamente las especies incompatibles con el tendido.	**Compatible**
	Áreas de interés florístico y faunístico de Cataluña	No significativo	- En las actuaciones derivadas de la construcción del apoyo T-039, de forma preventiva, y en caso de tener que realizar los trabajos en el período comprendido entre el 1 de abril y el 30 de septiembre, se propone realizar una prospección previa al inicio de las obras.	**Compatible**
	Vías pecuarias	Significativo	- No se impedirá el uso característico de las vías pecuarias en ningún momento. - Se realizará un replanteo inicial para no ocupar de forma permanente el ámbito de protección de vías pecuarias. - La dirección de obras otorgará preferencia al tránsito ganadero, de vehículos agrícolas, peatones o ciclistas, y en ningún caso se acopiarán materiales, ni se situarán obstáculos que puedan afectar a la circulación en la vía pecuaria.	**Compatible**
	Usos del suelo	Significativo		**Compatible**

Elementos del medio afectados		Impactos potenciales	Principales medidas preventivas y correctoras propuestas	Impactos residuales
Patrimonio cultural	Yacimientos arqueológicos	Significativo	- Se llevará a cabo un control arqueológico intensivo durante las obras de construcción de los apoyos T-024, T-120, T-132, T-134, T-141, T-142 y T-143, así como en los siguientes vanos: T123-T124, T131-T132, T132-T133, T133-T134, T134-T135 y T140-T141. - Además, en los apoyos T-134 y T-143 se realizarán cuatro sondeos arqueológicos, uno por cada zapata, con el fin de constatar la presencia o ausencia de los yacimientos Barranco de Valdepatao II y Barilla Corzán I, respectivamente. Dependiendo de los resultados de dichos sondeos se podrían proponer medidas cautelares adicionales. - Se realizarán cuatro sondeos paleontológicos, uno por cada zapata, en los apoyos T-055 y T-154. Dependiendo de los resultados de dichos sondeos se podrían proponer medidas cautelares adicionales. - Se balizarán los siguientes elementos etnográficos y se llevará un control intensivo durante la fase de construcción en los siguientes vanos y apoyos: o Caseta Llanos de Cardiel, vano T-093 y T-094. o Mas Camino del Pedró, apoyo T-114. o Refugio La Masada, vano T147-148. o Refugio Embalse de Peñalba, vano T154-T155. o Mas de la Confitería, vano T165-T166. - Además de las citadas medidas con carácter general se llevará a cabo un control y seguimiento arqueológico de todos los movimientos de tierra realizado por arqueólogos, que estarán en permanente contacto con la Dirección de Obra.	**Compatible**
Medio socioeconómico	Población	No significativo		**Positivo**

Tabla 129. Resumen de actividades, tareas y medidas e impactos.

En Barcelona, a 20 de diciembre de 2024.