



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA



DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REPOTENCIACIÓN LÍNEA ALTA TENSIÓN L/220 KV, SIMPLE CIRCUITO, ADRALL - LLAVORSI



Noviembre, 2016

REE-DSI-DMA-383



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO	3
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	5
3.1. Características principales de la línea	5
3.2. Trazado de la línea y actuaciones	6
3.3. Cruzamientos	6
3.4. Descripción de las talas y podas	7
3.5. Descripción general de los trabajos según el proyecto	7
3.6. Ejecución de las actuaciones en obra	16
3.7. Procedimiento de desmontaje de las líneas eléctricas	33
3.8. Calendario de actuaciones del proyecto	43
4. INVENTARIO AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA LÍNEA Y LOS ACCESOS	43
4.1. Medio físico	44
4.2. Medio biótico	67
4.3. Medio socioeconómico	81
4.4. Paisaje	138
4.5. Condicionantes territoriales	149
5. ALTERNATIVAS	151

5.1. Elección de los apoyos a recrecer	157
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES AMBIENTALES	178
6.1. Efectos sobre el medio abiótico	178
6.2. Efectos sobre la atmósfera	180
6.3. Efectos sobre el cambio climático	185
6.4. Efectos sobre el medio biótico	188
6.5. Efectos al medio socioeconómico	195
6.6. Efectos a espacios naturales protegidos	196
6.7. Efectos sobre el patrimonio cultural	210
6.8. Efectos sobre el paisaje	211
7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	214
7.1. Medidas preventivas	215
7.2. Medidas correctoras	217
7.3. Medidas de mejora ambiental	218
7.4. Presupuesto de medidas preventivas, correctoras y de mejora ambiental	219
8. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL	220
9. PROPUESTA DE PLAN DE SEGUIMIENTO	221
10. CONCLUSIONES	232
11. EQUIPO REDACTOR	234
ANEXO 1: CARTOGRAFÍA	

1. INTRODUCCIÓN

Red Eléctrica de España, S.A.U. (RED ELÉCTRICA), 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.

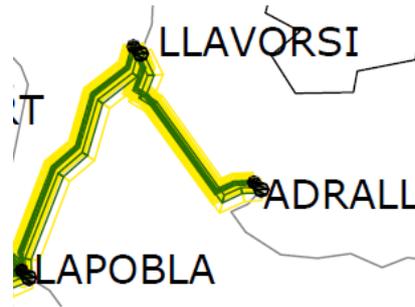
La Red de Transporte de energía eléctrica está constituida, principalmente, por las líneas de transporte (de 220 y 400 kV) y las subestaciones de transformación, con unos 42.500 km de líneas de transporte de energía eléctrica y 655 subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional (datos de 2016).

RED ELÉCTRICA es propietaria de la línea aérea de transporte de energía eléctrica, a **220 kV, simple circuito, Adrall - Llavorsí**, la cual tiene su origen en la SE de Adrall (término municipal de Ribera d'Urgellet, provincia de Lleida) y finaliza en la SE Llavorsí (término municipal de Llavorsí, provincia de Lleida), y con una longitud de 29,017 km. Transcurre además por los municipios de Montferrer i Castellbó, Soriguera y Rialp.

RED ELÉCTRICA, en el ejercicio de sus funciones, tiene prevista la repotenciación de la citada instalación, al estar recogida en la "Planificación energética. Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica. 2015-2020" aprobada por el Consejo de Ministros de fecha 16 de octubre de 2015, con motivaciones estructurales.

Así, dicha actuación es necesaria a fin de mejorar la seguridad del suministro, actuaciones que evitarán cortes de suministro, locales o zonales, así como para el refuerzo de las conexiones internacionales.

La actuación ayudará a reducir sobrecargas o problemas de tensión en las líneas de la zona, para evitar las congestiones producidas en varios ejes en la zona pirenaica. Actualmente, las sobrecargas se alivian o resuelven adoptando medidas topológicas y/o reduciendo generación en la zona. No obstante, algunos descargos programados en la zona, y en determinados escenarios, impiden realizar esta maniobra.



La citada planificación eléctrica es vinculante para RED ELÉCTRICA como sujeto que actúa en el sistema eléctrico y 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 planificación eléctrica ha sido sometida al trámite de evaluación ambiental estratégica, obteniendo la Memoria Ambiental de la Planificación, por parte del Ministerio de Industria, Energía y Turismo y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, adoptada el 22 de junio de 2015.

Con objeto de repotenciar dicha línea, cuya capacidad de transporte ha de ser de 500 MVA en invierno y 410 MVA en verano (actualmente es de 380 MVA en invierno y 250 MVA en verano), se ha considerado un incremento de la temperatura máxima de operación de 50°C a 85°C, sin modificar en ningún caso su tensión, que seguirá siendo de 220 kV.

Este aumento de temperatura implicará un aumento de la flecha máxima de las fases, en la hipótesis de temperatura, resultando que en determinados vanos no se cumplirían las distancias mínimas reglamentarias al terreno y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (telefonía, carreteras, etc.). La solución adoptada consiste en la elevación de los conductores mediante el recrecido de 8 apoyos que forman parte de los vanos que estarían afectados por estas situaciones antirreglamentarias. Los recrecidos tendrán entre 3 y 5 m de altura, en función del caso. Estos apoyos a recrecer requerirán a su vez un refuerzo de las cimentaciones. Además, se realizarán talas o podas puntuales en gran parte de los vanos de la línea, a fin de asegurar las distancias a la vegetación. Estas talas o podas se realizarán en la calle de seguridad existente en la línea.

No resulta preceptiva la autorización administrativa previa ya que en ningún caso se modifica la ubicación de los apoyos existentes, ni el trazado de la línea, ni se añaden nuevos apoyos.

En el orden técnico, su objeto es el de informar de las características de la instalación proyectada, así como mostrar su adaptación a lo preceptuado tanto en el reglamento técnico de líneas eléctricas aéreas de alta tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 29 de noviembre, al no resultar de aplicación las normas establecidas para este tipo de actuaciones en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba 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, según se desprende de lo contenido en el artículo 2 del propio Real Decreto 223/2008 citado; como a lo estipulado en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La línea eléctrica a 220 kV Adrall - Llavorsi, forma parte de la red secundaria de transporte de energía eléctrica, según lo establecido en el art. 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Al estar situada en la Comunidad Autónoma de Catalunya, el órgano sustantivo es la Dirección General de Energía, Minas y Seguridad Industrial, del Departamento de Empresa y Conocimiento, de la Generalitat de Catalunya; siendo el órgano ambiental la Dirección General de Políticas Ambientales y Medio Natural, del Departamento de Territorio y Sostenibilidad.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su sección 2.^a del capítulo II regula la evaluación de impacto ambiental simplificada, a la que se someterán los proyectos comprendidos en el anexo II, y los proyectos que no estando incluidos en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000. Así en el artículo 7 "*Ámbito de*

aplicación de la evaluación de impacto ambiental” apartado 2 Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

En Catalunya el marco jurídico actual respecto de la evaluación de impacto ambiental de proyectos es el regulado mediante la Ley 21/2013, de diciembre de 2013, de evaluación ambiental que reúne en un único cuerpo legal la anterior normativa relativa a la evaluación ambiental de planes y programas y a la evaluación ambiental de proyectos.

Las actuaciones de este proyecto están dentro de las zonas ambientalmente sensibles ya que parte de los apoyos a repotenciar se encuentran cerca de los espacios Red Natura 2000; de la red de Espacios Naturales de Protección Especial y de los Espacios de Interés Natural de Catalunya, o dentro del ámbito de aplicación de planes de recuperación:

- ES5130003 Alt Pallars
- PEIN Alt Pirineu
- Parque Natural del Alt Pirineu
- Plan de recuperación del Quebrantahuesos

Es por ello que se redacta este Documento Ambiental, a fin de solicitar al órgano ambiental el pronunciamiento sobre el trámite de evaluación ambiental simplificada, tal como se recoge en el art. 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

3.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA LÍNEA

La línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

DATOS GENERALES DEL CIRCUITO A REPOTENCIAR	
Origen	SE ADRALL (ADL)
Fin	SE LLAVORSÍ (LLV)
Tensión (kV)	220
Nº circuito	1
Conductores (tramo aéreo)	- Tramo ADL a 107: HAWK Dx. - Tramo 107 a LLV: ZIGOLO Dx.
Cables (tramo subterráneo)	-
Cables de tierra	1xOPGW Ø15.2. En algunos tramos lleva un segundo cable: - Tramo ADL a 107: OPGW Ø15.2. - Tramo 39 a LLV: AWLD7N8.
Longitud aérea (km)	29.017
Longitud subterránea (km)	-
Longitud para retribución (km)	29.017
CdT actual (MVA) publicada por REE	250 (conductor) / 380 (A(t))
CdT a 85 °C (MVA)	456 / 523
CdT actual (MVA) [tramo aéreo s/ R.D. 2819/1998]	421 MVA
CdT a 85 °C (MVA) [tramo aéreo s/ R.D. 2819/1998]	552 MVA
Provincias	Lleida
Términos municipales	Ribera d'Urgellet, Montferrer i Castellbó, Soriguera, Llavorsí y Rialp

Tabla 1. Características principales de la línea

3.2. TRAZADO DE LA LÍNEA Y ACTUACIONES

Como se ha indicado, para la repotenciación, la actuación a realizar consiste en el recrecido de algunos de los apoyos existentes, por lo que no se modifica ni el trazado, ni la ubicación de los mismos, ni se añaden nuevos apoyos.

A continuación se indican los 8 apoyos a recrecer, así como los términos municipales donde se encuentran, todos ellos en la provincia de Lleida:

Nº Apoyo	Altura del recrecido (m)	MUNICIPIO
104	7	Ribera d'Urgellet
73	3	Montferrer i Castellbó
45	3	Soriguera
32	3	Llavorsí
28	3	Rialp
39	4	Llavorsí
40	4	Llavorsí
37	5	Llavorsí

Tabla 2. Relación de apoyos a recrecer. Fuente: Proyecto de repotenciación de la línea de transporte de energía eléctrica a 220 kV Adrall-Llavorsí (2016)

3.3. CRUZAMIENTOS

La solución adoptada no varía en ningún caso el trazado de la línea, por lo que los cruzamientos se siguen realizando en los mismos puntos que en la actualidad, manteniéndose las distancias reglamentarias entre la línea eléctrica y los servicios objeto de cruzamiento previstas en el reglamento técnico de líneas eléctricas aéreas de alta tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 29 de noviembre.

Los cruzamientos existentes son:

- Entre T14A y T13A, línea eléctrica baja tensión propiedad de Peusa
- Entre T11A y T10 A, línea eléctrica baja tensión propiedad de Peusa
- Entre T3A y T2A, línea telefónica
- Entre T1A y T107, línea eléctrica 220 kV ADI-CRC, propiedad de REE
- Entre T90 y T89, carretera N-260 y línea eléctrica 25 kV propiedad de ENDESA DISTRIBUCIÓN

- Entre T28 y T27, línea eléctrica 25 kV propiedad de ENDESA DISTRIBUCIÓN
- Entre T20 y T21, línea eléctrica 110 kV DC Espot-Adrall y Adrall-Llavorsí, propiedad de ENDESA DISTRIBUCIÓN-Hec. Tubería de aguas central hidroeléctrica Vallespir, línea telefónica
- Entre T39 y T40, dos líneas eléctricas de 110 kV, una línea eléctrica de 25 kV
- Entre T40 y la SE, una línea telefónica

3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS TALAS Y PODAS

Se realizarán talas o podas puntuales en los vanos de la línea donde esto sea necesario, a fin de asegurar las distancias a la vegetación, dentro de los planes trianuales de mantenimiento, en la calle de seguridad existente en la línea.

3.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS SEGÚN EL PROYECTO

3.5.1. TRABAJOS PREVIOS

3.5.1.1. ELECCIÓN DE LOS CAMINOS DE ACCESO

El objetivo fundamental perseguido en el diseño del trazado de los caminos de acceso ha sido la búsqueda del menor impacto ambiental compatible con la funcionalidad necesaria para cada camino de acceso.

Principios

Los principios que se han seguido en el diseño de dichos caminos de acceso son:

- Máximo respeto al medio ambiente.

- Máxima integración en el entorno que permita, además de la realización de labores de mantenimiento, la mejora de los actuales caminos.

Criterios técnicos de diseño

Con carácter general, se han seguido los siguientes criterios para la elección y diseño de los accesos a los apoyos:

- Utilizar al máximo la red de caminos existentes, en especial los que sirven para el mantenimiento de la línea, así como los que se usaron para la construcción de la línea si siguen en uso.
- Reducir al máximo la longitud de los nuevos caminos a construir.

Para la protección de atmósfera, suelo e hidrología:

- En zonas de topografía suave, mantener en lo posible la curva de nivel.
- Evitar las zonas con pendientes acusadas.
- En laderas, discurrir por la parte más alta posible.
- Reducir los movimientos de tierras. En cualquier caso, ajustar desmontes y terraplenes, evitando perfiles transversales muy acusados en trinchera o terraplén.
- En campos de labor seguir líneas de arado. Evitar la intercepción directa de cursos de agua intermitentes o permanentes.

Para la protección de flora y fauna:

- Reducir el recorrido por bosques y masas arbóreas y la afección directa a pies.
- Minimizar el trazado por zonas sensibles o biotopos singulares.

- Garantizar la mínima afección a Hábitats protegidos por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Evitar el vadeo de cursos de agua permanentes y zonas encharcadas.
- Ajustar el calendario de los trabajos a los periodos de menor sensibilidad de la fauna, evitando especialmente las épocas de cría.

Para la protección del medio socioeconómico:

- En campos de labor, efectuar el tránsito por los linderos
- Minimizar los movimientos de tierras en terrenos catalogados como BIC, especialmente en zonas paleontológicas o arqueológicas.

Criterios técnicos de ejecución

- Deberán tener las características técnicas para que puedan ser transitados por hormigoneras convencionales, tractores y vehículos todo terreno (la anchura máxima será de 3,5 metros y las pendientes longitudinales globalmente menores de 10%), cualquiera que sea la época del año, ya que estos caminos podrán ser utilizados por los habitantes y por la guardería forestal.
- La pendiente transversal deberá minimizarse, garantizándose la seguridad. El criterio prioritario será la seguridad de las personas.
- Se ejecutarán realizando las obras de fábrica necesarias para dar continuidad a las cunetas.
- El tratamiento superficial será mínimo, constituyendo el firme o plataforma el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria.

División del acceso en tramos

En la cartografía aneja a este estudio se representan con diferentes colores los tipos de caminos según el estado de conservación del acceso y su aptitud para soportar

el tránsito de la maquinaria requerida en las operaciones anteriormente citadas. También se han representado los “**Trayectos**” que son aquellos caminos públicos en buen estado desde donde se accede a los caminos categorizados para llegar a los apoyos a recrecer.

Así se establecen distintas categorías de tramos dentro de un mismo acceso.

- **Camino nuevo a construir (Tipo 1):** Camino permanente cuya creación es necesaria para el acceso a algún apoyo. Su justificación se basa en diversos condicionantes, especialmente los topográficos, geológico-geotécnicos y de control de erosión.
- **Camino existente en buen estado (Tipo 2):** Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuya capacidad es óptima para soportar el tráfico exigido en las labores de renovación y mejora de los apoyos a los que se adscribe. Puede presentar firmes bituminosos, bases de zahorra o firme terrizo y no se requieren actuaciones de acondicionamiento de los mismos.
- **Campo a través (Tipo 3):** Trocha no permanente despejada sobre cultivos o prados para el acceso puntual, empleándose generalmente para la aproximación final al emplazamiento del Apoyo.
- **Camino existente a acondicionar (Tipo 4):** Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo a los que se adscribe, pero que necesita de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.
- **Tramo con actuación (Tipo 5):** Corresponde al caso concreto de tener la necesidad de actuar sobre cualquier tipo de construcción (muro, pozo, verja, acequias, conducciones subterráneas, etc...).

Características según tipos de tramo

A continuación, se muestra una tabla con las longitudes y características de los caminos de acceso a los apoyos de la línea eléctrica:

Apoyo	Tipo de acceso	Total (metros)
T-40	Campo a través	157,5
T-39	Camino a acondicionar	68,46
T-28	Campo a través	40,51
	Nueva construcción	108,80
T-37	Nueva construcción	154,37
T-73	Camino a acondicionar	172,20
	Nueva construcción	48,70
T-104	Camino en buen estado	493,50
	Nueva construcción	246,76
T-45	Camino en buen estado	1693,60
	Camino a acondicionar	83,08
	Nueva construcción	280,86
T-32	Campo a través	10,36

Tabla 3. Tipo de accesos y longitud de los mismos. Fuente: Proyecto incremento de capacidad de la línea de transporte de energía eléctrica a 220 kV Adrall- Llavorsi (septiembre de 2016)

3.5.1.2. DESCARGO DE LA LÍNEA

Conforme se establece en la normativa que regula la realización de trabajos en instalaciones eléctricas, se procederá a realizar el Descargo de la Línea y de aquellas líneas que interfieran (cruzamientos) y seguidamente a crear la Zona Protegida y la Zona de Trabajo antes de comenzar la elevación o montaje del nuevo apoyo con grúa.

La Autorización de Trabajos será entregada al Jefe de Trabajo del Contratista.

3.5.2. ACOPIO

Los materiales a instalar, provenientes de los suministradores se descargarán con medios mecánicos.

Se almacenarán en la campa que el adjudicatario determine, en ubicación estable y desde allí serán reenviados a la obra.

En la fase de armado e izado de recrecidos se realiza la unión de las piezas (barras y cartelas) mediante tornillos formando paneles o módulos que luego serán izados y ensamblados.

Se procederá a elevar todo el conjunto con grúa (apoyo+cadenas+conductores+cables de tierra) para insertar el recrecido entre la peana y la base.

Se acopia en las campas el material necesario para el armado de recrecidos e izado, y refuerzo de la cimentación del apoyo. La anchura de la campa necesaria es de 20x20 m.

3.5.3. ARMADO DE RECRECIDO E IZADO

Los apoyos de las líneas objeto de estudio son del tipo A / N con la siguiente estructura:



Foto 1. Tipo de apoyo entre tramo entre Llavorsi y el apoyo 107

La altura de los apoyos actuales oscila entre los 26'5 m de los apoyos más bajos y los 47'3 m del apoyo más alto.

Durante el recrecido, se realiza la unión de las piezas (barras y carteles) mediante tornillos, formando módulos que luego serán ensamblados en la base de los apoyos actuales, añadiendo una estructura recta, que oscila entre 3 y 5 m, en función de las necesidades.

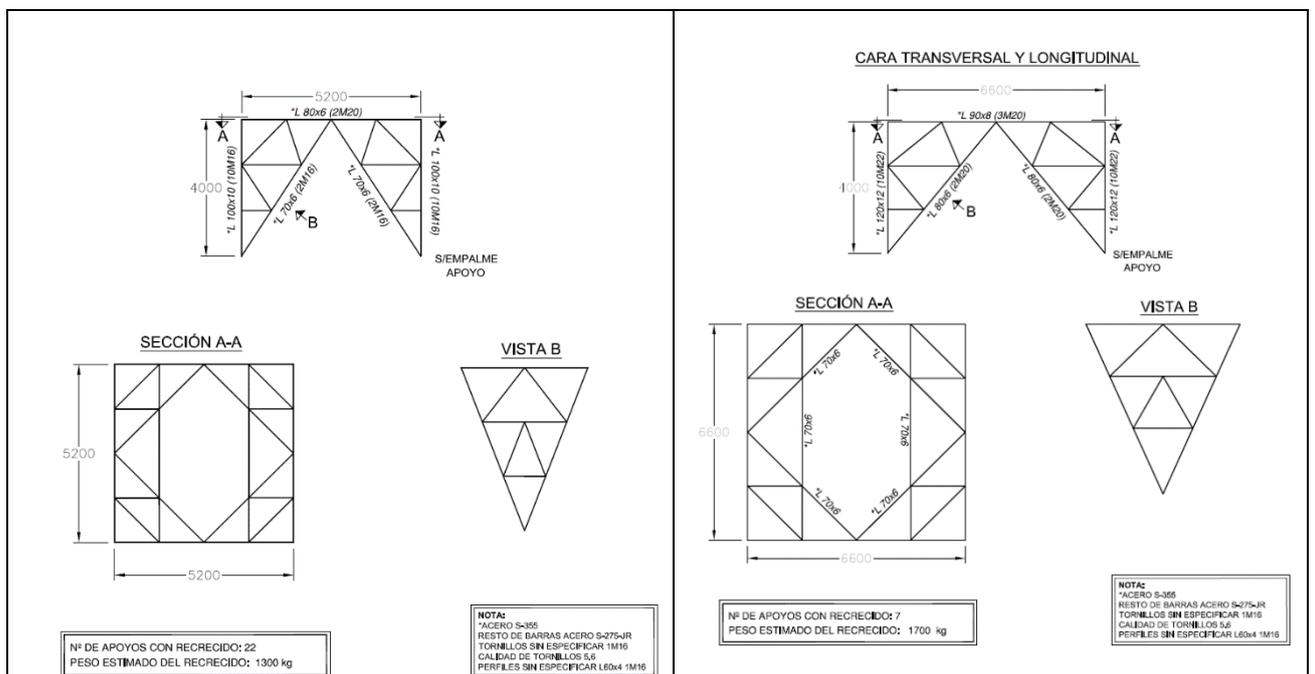


Figura 2. Ejemplo de dos tipos el recrecido de los apoyos previstos. Fuente: Proyecto de incremento de capacidad de la línea de transporte de energía eléctrica a 220 kV Adrall -Llavorsí de Red Eléctrica de España.

3.5.4. PASO A POLEAS DE LOS CABLES

Será necesario colocar los cables; conductores y tierra, sobre poleas por lo que se actuará conforme a lo indicado en el documento de Red Eléctrica: "IM 019 Seguridad en los trabajos en conductores de líneas de Alta Tensión".

3.5.5. TENDIDO Y REGULADO

Se soltarán los conductores de las grapas, se pasarán a poleas y se retirarán los componentes de los cables, si los tuvieran (separadores, antivibradores, etc.).

Posteriormente se procederá al regulado y engrapado del cable.

3.5.6. PUESTA EN SERVICIO

En esta fase se procede a la devolución del descargo por parte del Agente, para que el Centro de Control proceda a la puesta en servicio de la instalación.

Para ello hay que haber ejecutado el correcto acondicionamiento de la calle de seguridad (talas y podas) así como la limpieza y restauración de las zonas de obra.

3.6. EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES EN OBRA

A continuación se detalla la metodología para llevar a cabo las actuaciones contempladas en el proyecto, según la cronología de las mismas, acompañadas de fotografías que ilustran cada una de las actuaciones, realizadas en otros aumentos de capacidad de transporte llevados a cabo.

3.6.1. PRIMERA FASE DE ACTUACIÓN

La primera fase de las actuaciones se realiza con la línea eléctrica en servicio, y consisten en la adecuación o apertura de accesos, en la adecuación de la plataforma de trabajo y en el refuerzo de las cimentaciones:

Previamente se llega a un acuerdo amistoso con los propietarios de los terrenos, a fin de mejorar la aceptación social del proyecto, para realizar los caminos de acceso a los apoyos y delimitar las zonas de ocupación temporal, atendiendo a las necesidades e intereses de los propietarios.

3.6.1.1. ADECUACIÓN DE ACCESOS

La primera fase de las actuaciones consiste en adecuar los accesos. Para ello se requiere el desbroce de la plataforma del camino y ramas laterales mediante maquinaria ligera o herramientas de mano, triturando los restos vegetales in situ, para su incorporación al suelo, hasta conseguir una anchura libre de vegetación de 3,5 m. Posteriormente, nivelado del camino mediante pala de retroexcavadora o maquinaria similar.



Foto 1. Ejemplo de trabajos de tala para adecuación de accesos. Fuente Red Eléctrica

Durante los trabajos que generen restos vegetales, se dispondrá de medios de extinción de incendios, como depósito de agua con motobomba y mangueras, y matachispas en los tubos de escape de la maquinaria.



Foto 2. Equipamiento disponible

3.6.1.2. CONSTRUCCIÓN DE TRAMO DE NUEVO ACCESO

Marcado del trazado del camino, tala y desbroce de la vegetación existente con herramientas de mano, trituración de restos vegetales (ramas y hojas) para su incorporación al suelo y troceado de troncos para su retirada. Posteriormente, mediante retroexcavadora, se separa la tierra vegetal para su reutilización, acopiándola en pilas inferiores a 2 m de altura. A continuación se realiza la apertura del camino: movimiento de tierras, nivelando el terreno y compensando tierras de desmonte y terraplén, con una anchura del firme de 3,5 m. Se adapta la pendiente de los taludes en función de las características del suelo: en suelo rocoso se recomiendan taludes verticales, a fin de minimizar la ocupación, mientras que en suelos de consistencia media o blanda, se recomiendan taludes 3H:2V para garantizar su estabilidad y la viabilidad de la implantación de vegetación.



Foto 3. Fase de construcción de nuevo acceso. Fuente: Red Eléctrica

3.6.1.3. ADECUACIÓN DE LA PLATAFORMA

Se prepara la zona de trabajo alrededor de la ubicación del apoyo en función de la disponibilidad de terreno: en este caso, al existir plataformas previas, el movimiento se limitará a la zona existente, sin requerir normalmente desmontes (se han calculado una plataforma de 20x20 m aproximadamente por apoyo, aunque la ocupación real dependerá del terreno disponible y su uso actual o condicionantes ambientales). 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 a recrecer, 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.



Foto 4. Ejemplo de adecuación de la plataforma. Fuente: Red Eléctrica

3.6.1.4. REFUERZO DE LOS CIMIENTOS

En caso de que sea necesario reforzar las cimentaciones de los apoyos, normalmente se excava alrededor de los anclajes, a fin de reforzar la losa de hormigón, y posteriormente se vuelve a encofrar y hormigonar la peana, dejando pasar unas semanas para que el hormigón fragüe correctamente. En este caso, el refuerzo consistirá en introducir unos zunchos en la cimentación existente.

Las actuaciones a partir de aquí han de realizarse en descargo de la línea eléctrica (sin tensión), ya que implican contacto o proximidad con los conductores.

3.6.1.5. OBRA CIVIL Y RECRECIDO DE LOS APOYOS

La obra civil consistirá básicamente en la realización de los refuerzos de las cimentaciones de los apoyos que se recrezcan. La excavación se realizará por medios mecánicos, manuales o combinados.

A continuación se detallan los detalles de los recrecidos de los apoyos, que colocados a la base de las actuales celosías permitirán el recrecimiento de las torres.

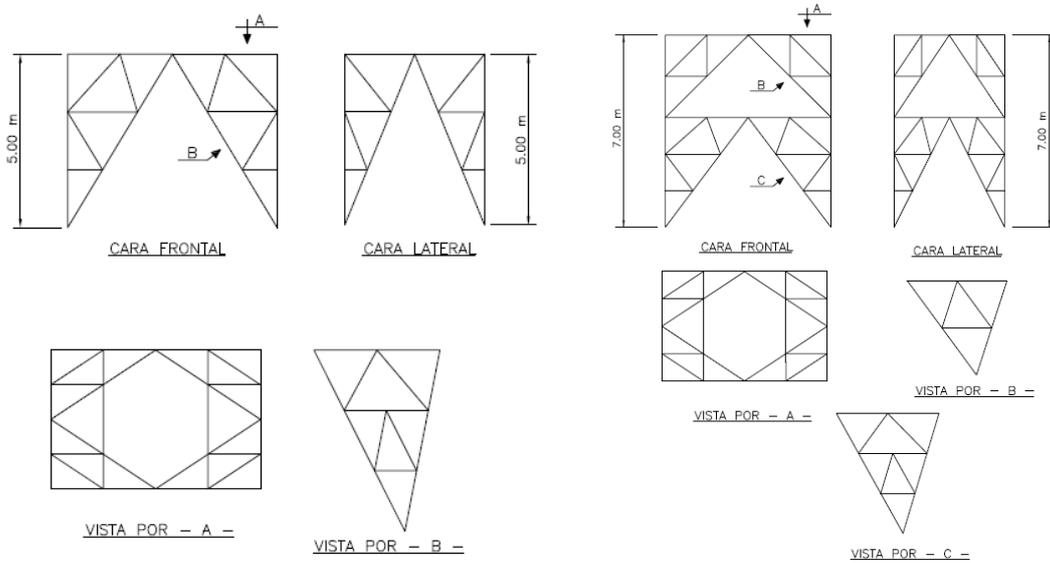


Figura 3. Detalles constructivos del recrecido de los apoyos (recrecido de 5 y 7 m). Fuente: Red Eléctrica

3.6.1.6. ACOPIO

Acopio de material necesario en las campas, armado de recrecidos e izado de los apoyos. Los materiales a instalar provenientes de los suministradores se descargarán con medios mecánicos. Se almacenarán en la campa que cada adjudicatario determine y en ubicación estable. De allí serán transportados a los puntos de trabajo. Como se ha comentado, la campa del apoyo es en todos los casos de 20 m x 20 m.

3.6.1.7. PROGRAMA DE LA ACTUACIÓN

Debido a que estos trabajos han de realizarse sin tensión (en descargo), el operador del sistema eléctrico ha de analizar la actuación con anterioridad y programar su fecha teniendo en cuenta la disponibilidad de las líneas en función de la demanda y de la previsión de otros descargos en instalaciones relacionadas con dicha línea, a fin de no comprometer la seguridad del sistema eléctrico.

Estas fechas pueden ser muy limitadas dentro del año, por lo que en caso de no poder llevarse a cabo un trabajo por determinadas circunstancias, es posible que tenga que posponerse al año siguiente.

Se sitúa la grúa en la plataforma de ocupación temporal, en posición cercana al apoyo a recrecer, preparándose para el posterior izado de la torre. Los elementos estructurales necesarios para el recrecido deben estar acopiados en la campa.



Foto 5. Ejemplo de tareas para ejecutar el recrecido de los apoyos. Fuente: Red Eléctrica

A continuación, se sueltan las grapas del cableado, y la grúa sujeta la cabeza del apoyo:



Foto 6. Ejemplo de tareas para ejecutar el recrecido de los apoyos. Fuente: Red Eléctrica

Foto 7. Ejemplo de grapeado y sujeción por parte grúa. Fuente Red Eléctrica

Posteriormente se desatornillan los hierros de la torre de los anclajes para poder iniciar el izado del apoyo:



Foto 8. Ejemplo de tareas para ejecutar el recrecido de los apoyos. Fuente Red Eléctrica

A continuación, la grúa eleva el apoyo y se procede al montaje del suplemento estructural:



Foto 9. Ejemplo de tareas para ejecutar el recrecido de los apoyos. Fuente: Red Eléctrica

Una vez montado el suplemento, se vuelve a atornillar a los mismos anclajes de la torre:



Foto 10. Ejemplo de tareas para ejecutar el recrecido de los apoyos. Fuente: Red Eléctrica

Finalmente se vuelven a hormigonar las peanas, recubriendo el anclaje y el refuerzo metálico, se garantiza la conexión del cable de tierra, y se vuelven a engrapar los conductores.



Foto 11. Ejemplo de hormigonado de las peanas. Fuente: Red Eléctrica

3.6.1.8. ARMADO DE RECRECIDOS E IZADO

En esta fase se unen las piezas del recrecido (barras, cartelas y casquillos) mediante tornillos. Posteriormente se iza el apoyo y se instala el recrecido en su base.

3.6.1.9. TENDIDO Y REGULADO

Se tenderán y regularán los conductores y cable de tierra sobre sus cadenas de aislamiento y conjuntos de herrajes tras la instalación del recrecido.

3.6.1.10. AJUSTE DEL TENSADO E INSTALACIÓN DE LAS ESPIRALES SALVAPÁJAROS

Esta actuación se lleva a cabo después del recrecido de las torres y del tensado del cable, en descargo de la línea.

Se procede a la instalación de las espirales salvapájaros (de 1 x 0'5 m) en los cables de tierra en los vanos estipulados (con una separación en cada cable de 10 o 20 m, con configuración al tresbolillo en los dos cables, de manera que se genera un efecto visual con una separación de 5 o 10 m).

En los casos en los que únicamente hay que llevar a cabo un retensado del cableado, sin que haya que recrecer apoyos, las actuaciones no requieren la adecuación de una campa temporal, ya que no se utiliza maquinaria pesada. Únicamente, si se dispone de acceso, se accede con vehículos 4x4, para que el personal pueda subir a los apoyos y proceder a retensar el cableado mediante medios mecánicos (tráctel manual).



Foto 12. Instalación de salvapájaros. Fuente: Red Eléctrica

3.6.1.11. PUESTA EN SERVICIO

Se procede a conectar eléctricamente la línea. Para ello hay que haber ejecutado el correcto acondicionamiento de la calle de seguridad (talas y podas), a fin de garantizar las distancias a la vegetación reglamentarias, así como la limpieza y restauración de las zonas de obra.

3.6.2. RETIRADA DE MATERIALES Y ELEMENTOS SOBANTES

Una vez finalizadas las obras se procede a la retirada de materiales y elementos sobrantes, al reperfilado de las zonas de trabajo, a la disposición de la tierra vegetal separada inicialmente, y a los trabajos de hidrosiembra o plantación en las zonas de trabajo temporal y taludes de caminos generados. No se podrán realizar

plantaciones arboladas o arbustivas en las proximidades del apoyo, ya que durante la fase de mantenimiento se han de mantener distancias de seguridad desde las patas del apoyo a la vegetación circundante, ya que las tomas de tierra de la torre (que bajan por la torre hacia las cimentaciones a través de los anclajes) no pueden quedar en contacto con la vegetación, tal como indica la normativa de prevención de incendios forestales.

En caso de que se hayan construido nuevos accesos hasta el apoyo, han de quedar en perfecto estado para acceder al apoyo durante la fase de mantenimiento, por lo que se asegurará la ejecución de vierteaguas que garanticen la permanencia de dichos accesos sin que la escorrentía los estropee.



Foto 13. Situación final. Fuente: Red Eléctrica.



Foto 14. Situación final. Fuente: Red Eléctrica.

3.6.2.1. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

- Excedentes de excavación (LER 170101): procedentes de apertura de nuevos tramos de acceso y de adecuación de plataformas temporales de

trabajo: No se prevé una generación de residuos, ya que en los casos de nuevos tramos de acceso, se suele compensar el desmonte con el terraplén y en caso de la adecuación de plataformas temporales, en caso de que sea necesario un nivelado, al finalizar el trabajo se recompone la morfología original.

- Residuos de hormigón (LER 170101): Se puede estimar un volumen mínimo del 5% procedente del sobrante de cada refuerzo de cimentaciones de los 8 apoyos a recrecer. Estos residuos serán retirados y gestionados en vertedero controlado.
- Residuos metálicos (LER 170405): Procedentes de refuerzos estructurales sobrantes, flejes metálicos de embalajes, etc., así como los conductores sustituidos. Todos estos residuos son gestionados para su reciclaje.
- Papel y cartón (LER 20101): Procedentes de embalajes de herrajes, salvapájaros, etc.
- Maderas (LER 170201): Procedentes de embalajes de herrajes y de bobinas de cableado. Las maderas que no puedan ser reutilizadas serán gestionadas en gestor autorizado. Las bobinas de cableado son reutilizadas en su totalidad.
- Mezclas de residuos asimilables a urbanos (LER 200301): Este tipo de residuo es gestionado para su transporte a vertedero.
- Trapos impregnados con sustancias peligrosas (LER 150202): Se pueden prever unos 2 kg en total. Son gestionados en gestor autorizado.
- Envases que han contenido sustancias peligrosas (LER 150110): Se pueden prever unos 5 kg en total. Son gestionados en gestor autorizado.
- Residuos vegetales de talas y podas (LER 200201): Los restos procedentes de las podas se triturarán e incorporarán al suelo.

3.6.3. INSTALACIONES AUXILIARES

En este tipo de obras no son precisas las instalaciones auxiliares propiamente dichas, dado que no se necesitan plantas de tratamiento o de otro tipo, ni canteras

o vertederos abiertos para la propia obra. Tampoco se precisa parque de maquinaria, al ser el volumen preciso de ésta muy reducido y de carácter ligero. El aprovisionamiento de materiales se realiza en almacenes alquilados al efecto en los pueblos próximos hasta su traslado a su ubicación definitiva, no siendo precisos almacenes a pie de obra o campas al efecto.

Las únicas actuaciones que tienen un cierto carácter provisional son las campas en el entorno de los apoyos, algunos ramales de los accesos, o los daños provocados sobre los cultivos, todos ellos subsanables mediante los acuerdos con los propietarios o la aplicación de medidas correctoras.

Respecto a otros elementos de la línea que podrían considerarse auxiliares como son los accesos, cabe decir que no tienen este carácter, al ser su cometido permanente.

3.6.4. MAQUINARIA

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de construcción de la obra.

- Obra civil (accesos, talas, etc.): retroexcavadora, camiones con pluma y vehículos "todo terreno" (transporte de personal, equipo, madera, etc.), motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos "todo terreno".
- Recrecido de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos "todo terreno".
- Tensado de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones normales, vehículos "todo terreno".

3.6.5. MANO DE OBRA

La estimación se ha realizado según los componentes de los equipos que, generalmente, intervienen en el desarrollo de los trabajos de aumentos de capacidad de unas líneas eléctricas de características similares a las aquí analizadas.

- Accesos: en los trabajos de obra civil pueden estar trabajando dos equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Cimentaciones: de forma manual el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones.
- Acopio de material para recrecido de la torre: equipo formado por un camión y dos o tres personas.
- Recrecido de apoyos: pueden encontrarse unos dos equipos recreciendo distintas torres, cada uno estaría formado por ocho personas y una o dos grúas.
- Poda de arbolado: en estos trabajos puede intervenir un equipo formado por unas cuatro personas.
- Tensado: El equipo de tendido puede estar constituido por 10 personas y máquina de tiro y freno, o bien mediante trácteles manuales.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

3.6.6. CONTROL DURANTE LAS OBRAS

Durante las obras, Red Eléctrica establece una serie de controles y métodos de trabajo en cuanto a las distintas fases de la obra, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental que puede ocasionar la construcción de la obra.

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de Red Eléctrica para causar los mínimos daños y el menor impacto en:
 - Caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que cruce la línea o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
 - Plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
 - Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
 - Cerramiento de propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

3.6.7. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El mantenimiento implica una serie de actividades para el personal encargado que consisten en revisiones periódicas y accidentales y control del arbolado, de muy diversa trascendencia para el medio ambiente, si bien cabe mencionar que la mayor parte de ellas no constituyen en sí mismas ningún riesgo para el medio.

Como norma general se efectúan, como mínimo, dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de la línea y la otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

Como resultado de estas revisiones preventivas, se detectan las anomalías que puedan presentar los distintos elementos de la línea.

Las averías más usuales, dentro de su eventualidad o rareza, son: aisladores rotos, daños en los conductores o cables de tierra, rotura de los separadores de los conductores, etc.

Uno de los factores que intervienen en la frecuencia con que se producen las alteraciones y anomalías en la línea es la vida media de los elementos que la componen.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías se utilizan los accesos que fueron usados en la construcción, no siendo necesaria la apertura de nuevos accesos sino exclusivamente el mantenimiento de los ya existentes.

El equipo normalmente utilizado en estas reparaciones consiste en un vehículo "todo terreno" y en las herramientas propias del trabajo, no siendo necesario en ningún caso la utilización de maquinaria pesada.

En muy raras ocasiones, y con carácter totalmente excepcional, es preciso reponer un tramo de línea (por ejemplo en caso de accidente). En estas circunstancias, dada la premura necesaria para la reposición de la línea se utiliza la maquinaria precisa que esté disponible con la mayor brevedad, por lo que los daños, si bien son inferiores o como mucho similares a los de la construcción, son superiores a los normales de mantenimiento.

Además de las reparaciones relacionadas con incidentes en las líneas eléctricas que causen ausencia de tensión, el mantenimiento, básicamente, consiste en el seguimiento del crecimiento del arbolado para controlar su posible interferencia con la línea, debiéndose talar los pies que constituyan peligro por no respetar la

distancia de seguridad de los conductores. En función de la zona, el clima y las especies dominantes es necesaria una periodicidad más o menos reducida.

Los árboles pueden entrar en contacto con las líneas eléctricas debido principalmente al crecimiento natural del árbol, al desprendimiento de una rama por el viento o a la caída del árbol, bien por la mano del hombre o por el efecto de los vientos huracanados, reduciéndose así la distancia entre sus copas y los conductores. Esto puede provocar accidentes o interrupciones del servicio, ya que se generan intensidades elevadas que al descargar en forma de arcos producen incendios que pueden propagarse.

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios se llevan a cabo las tareas necesarias para el cumplimiento de las distancias entre el conductor y el arbolado establecidas reglamentariamente.

Aplican las distancias recogidas en el anexo 2 del Decreto 268/1996, de 23 de julio, por el que 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, del Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Generalitat de Catalunya.

Las distancias de seguridad establecidas por dicho decreto se resumen en la tabla siguiente:

Tipo de crecimiento de la veget.	Distancias verticales (m)				Distancias horizontales (m)			
	Gálibo vertical	Distancia de seg.	Crecim. vertical de la veg.	Total	Gálibo horiz.	Distancia de seg.	Crecimiento horiz. Veg.	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 4. Distancias de seguridad establecidas Fuente: Red Eléctrica

Así mismo, según el artículo 6.4. del mismo decreto, dentro del pasillo, en las zonas en que el matorral supere (como es el caso en la zona de trabajo) más del 50% de su superficie éste se eliminará hasta conseguir dicho valor. La eliminación del matorral se realizará siguiendo las siguientes prioridades: primero se eliminarán las

especies muy inflamables, y después los brotes y ramas laterales del resto de especies dejando las más vigorosas. Esta 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 pasillo de seguridad queden limpios, teniendo en cuenta que el paso a pie bajo traza debe ser posible en todo momento.

Los restos de ramaje y hojarasca procedentes de la tala son troceados y triturados para su incorporación al suelo o bien transportados a vertedero autorizado, mientras que los troncos pueden ser retirados enteros por sus propietarios para su aprovechamiento maderero, o bien acopiados en el monte troceados y apilados.

Al realizar las inspecciones también se identifica la presencia de posibles usos de las aves en las líneas, como es el caso de la colocación de nidos en los apoyos.

3.7. PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS

Se describe en este apartado el procedimiento de desmontaje de líneas eléctricas aéreas tras su vida útil, aunque este caso, el proyecto evaluado consiste en un aumento de la capacidad de transporte de una línea existente, mediante actuaciones puntuales como recrecidos de apoyos, podas y retensados.

Los pasos para el desmontaje de líneas eléctricas aéreas son los siguientes:

- 1. Acceso al apoyo
- 2. Desmontaje de conductores
- 3. Desmontaje de apoyos
- 4. Retirada de cimentaciones
- 5. Gestión de residuos
- 6. Restauración del medio

3.7.1.1. ACCESOS

Para el desmontaje de la línea tras su vida útil se deberán utilizar los accesos existentes para realizar el mantenimiento o en su caso los acordados con los

propietarios o las administraciones competentes, si no hay nuevas opciones de acceso más favorables.

Para los apoyos y vanos que no disponen de acceso directo debe preverse la apertura de uno nuevo con unos parámetros que permitan la transitabilidad y faciliten el paso de la maquinaria; del mismo modo deben procurar causar el mínimo impacto ambiental sobre el medio que lo acoge. En este sentido se reflejan una serie de medidas de máxima ocupación:

Anchuras máximas: como norma general y atendiendo a criterios de circulación de maquinaria de obra, no deberán diseñarse con más de 4 metros de anchura.

Criterios de construcción: suavizado de taludes y desmonte, para mejora del perfil y la integración ambiental. Los productos de la excavación deberán retirarse a vertederos autorizados. Se estudiará en todo caso la conveniencia de revegetar los mismos para evitar los procesos erosivos y acelerar su integración paisajística (hidrosiembras)

Puntos críticos para el diseño de accesos de maquinaria: curvas, pendientes y plataformas asociadas a giros de maquinaria o posicionamientos. El estudio se realizará caso a caso.

Reposiciones de accesos de nueva construcción para el desmontaje (siempre que sea solicitado por la administración competente o el propietario, según las condiciones particulares pactadas): en este sentido se procederá restaurando el acceso a sus condiciones iniciales. En caso de que fuera preciso se realizará una revegetación del terreno y/o aportes de material.

En aquellos accesos de nueva construcción en los que precise su continuidad tras los trabajos de desmontaje, se acometerán los pasos de agua necesarios mediante tubos o elementos sancionados por la práctica.

Para aquellos accesos de nueva construcción cuyo diseño se vea condicionado a afectar mediante cruzamientos a otras infraestructuras, será obligatoria su restauración según las condiciones anteriormente señaladas.

Las administraciones competentes decidirán si alguno de los caminos creados para el desmantelamiento de la línea eléctrica ha de mantenerse. El resto de los caminos de nueva creación deberán ser cerrados y restaurados una vez desmontados los apoyos y realizadas las labores de recuperación ambiental de las campas de los apoyos.

3.7.1.2. DESMONTAJE DE CONDUCTORES

Se pueden desmontar los conductores y cables de dos formas distintas:

Procedimiento nº 1

Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1.- Se ventearán o arriostarán los apoyos que sean precisos como medida de seguridad para que no se colapsen los apoyos de manera descontrolada.
- 2.- Posteriormente se procederá a desmontar los separadores, amortiguadores, balizas de señalización, salvapájaros y demás accesorios utilizando los carritos de inspección suspendidos en los propios conductores en caso de ser necesario. También se aprovechará para emplear los conductores en los apoyos de suspensión.
- 3.- A continuación se bajarán hasta el suelo todos los conductores situados entre los apoyos extremos.
- 4.- En las zonas donde exista algún tipo de arbolado protegido o de alto valor ecológico y paisajístico (identificado con anterioridad en el diagnóstico territorial del entorno), se procederá al desmontaje con poleas (procedimiento nº 2).

- 5.- Si existieran cruzamientos intermedios, se deberá proteger con anterioridad al inicio de los trabajos (con porterías o grúas autopropulsadas).
- 6.- Una vez que están todos los conductores en el suelo, se recogerán manualmente. Se irán cortando con tijera hidráulica en pequeños tramos facilitando el enrollamiento de los mismos. Después se transportarán al almacén de gestión de residuos correspondiente.

Procedimiento nº 2:

Para la realización del desmontaje de conductores en lugares donde no se pueda realizar de la forma anteriormente descrita (imposibilidad técnica o ambiental), se actuará de la siguiente manera:

- 1.- Se seleccionarán los tramos a desmontar, preferentemente entre amarres y se ventearán los apoyos convenientemente. En la cabecera y final de cada tramo se situará una máquina de tiro y una frenadora.
- 2.- Se instalarán poleas en los apoyos de suspensión.
- 3.- La máquina de tiro recogerá los conductores uno a uno. Por otro lado, se unirá el conductor a un piloto de acero y/o cuerda (opción preferente con vegetación bajo línea), con suficientes características mecánicas, que se mantendrá tensionado gracias a una frenadora. De este modo la punta del conductor no caerá al suelo.
- 4.- Al igual que en el primer procedimiento, los cruzamientos intermedios existentes se protegerán con grúas autopropulsadas o bien con porterías.

Finalmente señalar que en el caso de que no se pueda recoger la cuerda o cable piloto por los mecanismos anteriormente especificados, se podrá plantear en casos puntuales el uso de helicóptero.

3.7.1.3. DESMONTAJE DE APOYOS

El desmantelamiento de un apoyo consiste en la retirada del apoyo o torre propiamente dicho, y la recuperación de la orografía original eliminando la campa o plataforma creada en la construcción, en la que se ubicaba el apoyo correspondiente.

Por otro lado, se denomina campa o plataforma de un apoyo a la superficie afectada por las obras bien de construcción bien de desmantelamiento del mismo.

Procedimiento nº 1

Para la realización del desmontaje de los apoyos, se seguirán los siguientes pasos:

- 1.- Se soltarán los tornillos de dos de los cuatro anclajes del apoyo o bien se cortaran dos de las cuatro patas, y se tirará de él mediante un pull-lift o tráctel, hasta que éste se desplome al suelo, en terrenos descubiertos
- 2.- Una vez el apoyo en el suelo, éste se troceará en dimensiones adecuadas para su transporte, mediante una cizalla hidráulica acoplada a una retroexcavadora, o bien con soplete, siempre intentando que la cizalla arrastre a su posición fija establecida los restos a trocear, para concentrar así todos los restos de pintura originados.



Foto 15. Fuente: Red Eléctrica

- 3.- El apoyo una vez troceado se acopiará con el camión-grúa en el lugar indicado para su recogida (para gestión de residuos).

Procedimiento nº 2

En los lugares donde no se pueda realizar el desmontaje de la forma anteriormente descrita, se seguirá el siguiente procedimiento:

- 1.- Se llevará una grúa autopropulsada, de tonelaje adecuado, hasta el apoyo. Una vez estribado el apoyo, se soltarán los tornillos de los anclajes de los tramos de la torre convenientes y la grúa descenderá el apoyo hasta el suelo. Un camión-grúa hará la retenida del apoyo en caso necesario. También se podrá desmontar el apoyo por tramos.



Foto 16. Fuente: Red Eléctrica

- 2.- El proceso de troceado se hará igual que en el caso anterior.

Procedimiento nº 3.

Cuando por las condiciones del terreno, accesos o restricción medioambiental no se pueda emplear ninguno de los dos métodos anteriores, se desmontarán los apoyos de la manera siguiente:

- 1.- Se instalará en el apoyo una pluma debidamente arriostrada..
- 2.- Los operarios subirán al apoyo, y mediante una máquina de tiro y la pluma, irán desmontando el apoyo en pequeños paneles.
- 3.- Una vez en el suelo, estos paneles serán desmontados hasta el lugar adecuado para su posterior recogida.

3.7.1.4. RETIRADA DE CIMENTACIONES

Las cuatro peanas de cada apoyo se demolerán hasta los 80 cm de profundidad en terrenos de labor o cultivo (evitando así rotura de maquinaria agrícola), en el resto de terrenos se picarán las peanas a 20 cm de la superficie excepto en zonas de roca viva donde se podrá demoler hasta el ras de suelo. En todo caso se procederá mediante martillo hidráulico. Posteriormente se cortarán los anclajes utilizando métodos que no supongan riesgo ambiental, con especial atención a aquellos susceptibles de producir incendios y posteriormente se gestionarán adecuadamente todos los residuos generados, restaurándose el terreno a continuación según lo necesario o requerido.

En las zonas de labor se retirará el cable de puesta a tierra que circunvalaba la cimentación para su posterior gestión adecuada de residuos.

Los restos de hormigón y tierra serán gestionados según indique la normativa vigente. Y la zona de actuación se repondrá con tierra de características iguales a las del terreno en el que nos encontremos.

3.7.1.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se muestra un listado con los posibles residuos generados a gestionar en los procesos de desmantelamiento de líneas eléctricas de transporte, codificados de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos).

RESIDUO	PELIGROSIDAD	RESPONSABLE/ORIGEN	CODIGO L.E.R.
---------	--------------	--------------------	---------------

RESIDUO	PELIGROSIDAD	RESPONSABLE/ORIGEN	CODIGO L.E.R.
Acero/Acero galvanizado	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido y de apoyos	170405
Aluminio	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido	170402
Cobre	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido	170401
Cable revestido de plástico	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido	170411
Hormigón	No peligroso	REE. Desmontaje de peanas	170101
Mezcla inertes (hormigón, material cerámico, metales, etc.)	No peligroso	REE. Desmontaje de tendidos y apoyos	170107
Plásticos	No peligroso	REE. Desmontaje de salvapájaros o balizas	170203/2 00139
Envases	No peligroso	REE. embalajes de materiales	150102/1 50104/ 150105/1 50106/
Maderas	No peligroso	REE. embalaje de materiales	170201/2 00138
Tierra de excavación	No peligroso	REE. Desmontaje de peanas, posible apertura de accesos	170504
Tierra vegetal	No peligroso	REE. Posible apertura de accesos	170504
Restos vegetales (podas, talas)	No peligroso	REE. Posible apertura de accesos	200201
Vidrio	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido	170202/2 00102
Envases que han contenido sustancias peligrosas	Peligroso	CONTRATA. Uso de grasas, aceites, etc.	150110*/ 15011*
Trapos impregnados con sustancias peligrosas	Peligroso	CONTRATA. Uso de grasas, aceites, etc.	150202*
Restos de pintura	Peligroso	REE. Desmontaje de apoyos (según tipo de pintura, ej. A base de cromato de zinc)	170409*
Tierra contaminada	Peligroso	CONTRATA. Accidental por fugas de combustible de maquinaria	170503*

Tabla 5. Posibles residuos en desmantelamiento de líneas aéreas. Fuente: Red Eléctrica

Las actividades del desmantelamiento que generan residuos son las siguientes:

- Desmontaje de conductores y elementos auxiliares (herrajes, balizas, salvapájaros, cadenas de aisladores, etc.)
- Desmontaje de apoyos.
- Picado de cimentaciones y retirada de puestas a tierra
- Restos de podas y talas

Como medida preventiva para evitar la contaminación del suelo no se podrá repostar combustible ni cambiar aceites en zonas que no estén expresamente destinadas a ello (en el caso de cambios de aceite se realizará en talleres autorizados). Todos y cada uno de los residuos se retirarán en el menor tiempo posible, gestionándose adecuadamente según lo dispuesto en la normativa vigente.

Los residuos vegetales procedentes de las podas y cortas se triturarán in situ para incorporar material orgánico al suelo, lo que supondrá un efecto positivo para el terreno.

Como medida correctora se limpiará el terreno en donde hayan sido depositados los residuos, se descompactará el suelo, se realizará un aporte suficiente de tierra vegetal y se recuperará el mismo.

Se llevará a cabo un estudio para definir e identificar qué elementos son susceptibles de ser reutilizados

Se llevará a cabo el desmontaje /demolición de forma gradual y selectiva

Desmontaje de los elementos reutilizables/reciclables en primer lugar, siempre que no tengan función de soporte

Desmontaje o derribo con técnicas y métodos que faciliten la selección in situ de los materiales, para facilitar un posterior reciclaje.

Acondicionamiento final adecuado (cumplimiento de condicionados de resolución o DIA) y restauración ambiental al estado original de los terrenos o según las características de los terrenos circundantes (ver punto de restauración ambiental)

3.7.1.6. RESTAURACIÓN DEL ENTORNO

Una vez terminada la obra, se valorará la afección de las zonas afectadas por el desmantelamiento y la necesidad de restauración. Se eliminarán todos los residuos generados y serán gestionados tal y como contempla la normativa.

Con objeto de determinar las necesidades y alcance de las actuaciones de la restauración ambiental y paisajística se evaluará cada apoyo y acceso individualmente, con objeto de definir las actuaciones más adecuadas en cada caso.

De las posibles actuaciones, se contemplarán las especificadas en la siguiente tabla:

Código	Descripción
ATV	Aporte de tierra vegetal.
S1H	Siembra mezcla de herbáceas.
AS2H	Acondicionamiento de la superficie y siembra mezcla de herbáceas.
AS3H+A	Acondicionamiento de la superficie y siembra mezcla de herbáceas y arbustivas.

Tabla 6. Actuaciones de restauración del entorno Fuente Red Eléctrica

En caso de que el entorno del apoyo no se haya visto alterado significativamente, y exista vegetación natural, no se requerirá ninguna actuación adicional, ya que ésta vegetación irá colonizando su entorno, tratándose de especies locales adaptadas al medio.

En caso de que sea necesario realizar plantación de especies, la espesura de la plantación no debe resultar inconveniente para la aparición espontánea de otras especies leñosas.

Los criterios de selección de las especies son los siguientes:

- Usos
- Habito de crecimiento.
- Adaptación a la zona climática.
- Categoría de mantenimiento.

- Integración en el entorno.

La cubierta vegetal a implantar debe poseer un gran poder de enraizamiento, baja sensibilidad a plagas y enfermedades, y elevada resistencia a altas y bajas temperaturas, se tratará de mezclas de herbáceas y/o arbustivas con actitud rústica.

3.8. CALENDARIO DE ACTUACIONES DEL PROYECTO

La 1ª fase consiste en la adecuación de accesos existentes, apertura de tramos de nuevo acceso en caso necesario y tareas previas de refuerzo de cimentaciones. Esta tarea se suele realizar con unas semanas de antelación a los trabajos de recrecido, a fin de disponer todos los accesos en perfecto estado para la fase de recrecido.

La fase de recrecido del apoyo suele tener una duración de 1 día de trabajo en cada apoyo, por tanto, en función de la duración del descargo de la línea eléctrica, se planifican los equipos necesarios para llevar a cabo la totalidad de los recrecidos en el margen de tiempo en que la línea puede permanecer en descargo.

La sustitución de conductores y la colocación de salvapájaros se llevan a cabo posteriormente a la fase de recrecido de apoyos.

Las podas de vegetación se pueden llevar a cabo en cualquier momento antes o durante la actuación, de forma previa a la puesta en servicio.

4. INVENTARIO AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA LÍNEA Y LOS ACCESOS

Se ha definido un ámbito de estudio centrado en la línea eléctrica a 220 kV Adrall-Llavorsí, y tomando una banda de 2 km a cada lado de este trazado.

El ámbito de estudio se encuentra en la comunidad autónoma de Catalunya, en la provincia de Lérida, entre las comarcas del Alt Urgell y del Pallars Sobirà.

4.1. MEDIO FÍSICO

4.1.1. OROGRAFIA

En el norte de la provincia de Lérida, donde se ubica el ámbito de estudio, destaca el macizo de Beret, la sierra de Pilás, la sierra de Els Canals y la sierra de la Pica d'Estats, que con sus 3.143 metros, es la sierra con mayor elevación de la provincia. En el noroeste encontramos la depresión de la Cerdaña. En el noroeste encontramos la depresión de la Cerdaña y al sur del Pirineo el Prepirineo, donde destacan las sierras de Montsec, con las elevaciones de Sant Alis (1.677 m) y el Mirapallars (1.678 m); la sierra del Cadí, con Canal Baridana (2.647 m), Boumort (2.076 m) y el Pedró dels Quatre Batlles (2.383 m).

El ámbito de estudio se ubica concretamente entre la zona de alta montaña de los Pirineos y la zona prepirenáica (entorno del parque natural del Alt Pirineu y sur del mismo).

Tal y como se observa en la imagen expuesta a continuación, en el ámbito analizado las mayores altitudes se encuentran en la parte central del mismo, alcanzándose el intervalo de los 1.800-2.200 metros en torno al parque natural del Alt Pirineu. Los extremos norte y sur presentan altitudes más bajas, coincidiendo con el curso de los ríos Santa Magdalena (norte) y Segre (sur).

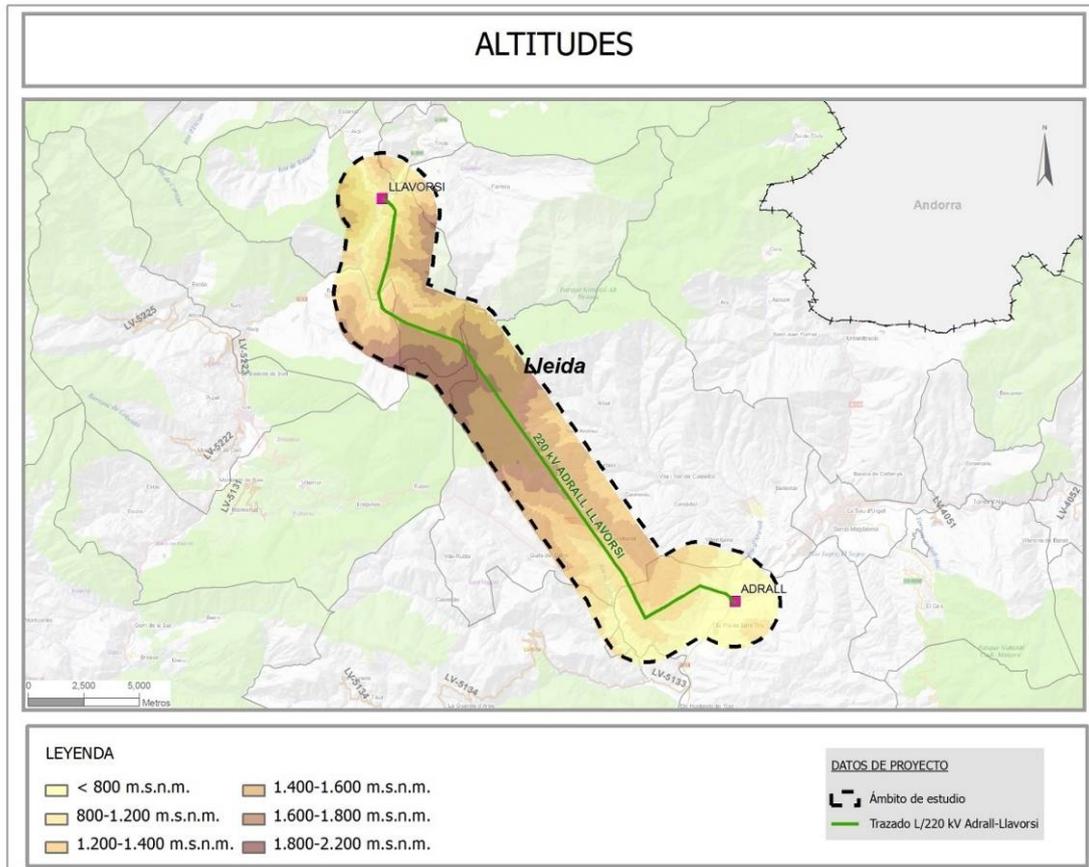


Figura 1. Altitudes en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia, 2016).

Por otro lado, tal y como se puede observar en la siguiente imagen, las pendientes en el ámbito de estudio superan predominantemente valores superiores al 35% de desnivel.

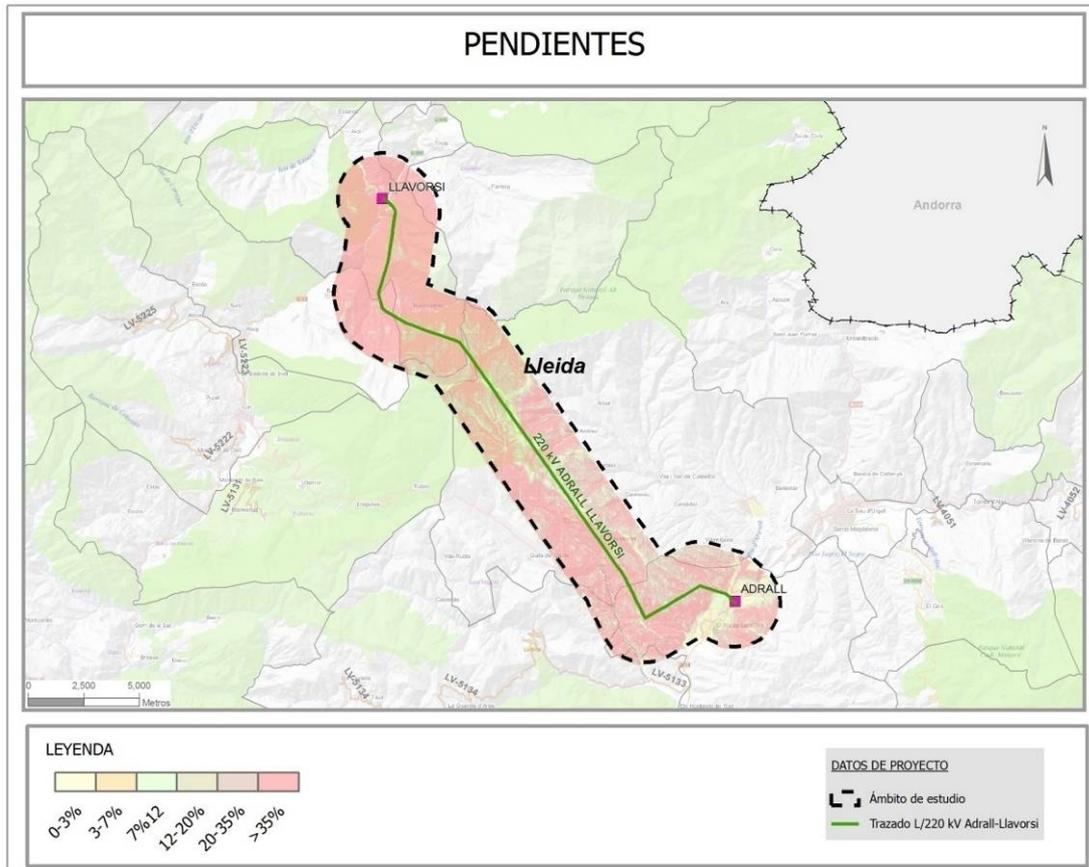


Figura 2. Pendientes en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia, 2016).

Los accesos “a acondicionar” o “de nueva construcción” previstos en el ámbito de estudio se encuentran en torno a estas pendientes elevadas.

4.1.2. CLIMA

El clima del ámbito de estudio se considera “atlántico de montaña”. Este clima alcanza sólo una pequeña parte de Catalunya, las situadas en la vertiente norte de los Pirineos y en algunas zonas muy cercanas penetran los frentes atlánticos más húmedos. Concretamente es en el Valle de Aran, la zona del Parque nacional de Aguas Tortas y Lago de San Mauricio (en el Pallars Sobirà, el este de la Alta Ribagorza y el norte del Pallars Jussà), y Vall Fosca en el norte del Pallars Jussà. Allí las lluvias son regulares durante todo el año y las temperaturas medias del verano están por debajo de los 20°C. No hay periodos de sequía y en todas las estaciones llueve de manera bastante uniforme.

4.1.3. CARACTERIZACIÓN ATMOSFÉRICA

4.1.3.1. RUIDO AMBIENTAL

Las principales fuentes de ruido del ámbito de estudio son las principales carreteras existentes (601L, 602L, 603L, 604L), las líneas de ferrocarril del entorno próximo y las centrales hidroeléctricas presentes.

Por otra parte, según la información más actual aportada por el Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la GENCAT (junio, 2016), algunos municipios del ámbito de estudio tienen diseñado los mapas de capacidad acústica.

Concretamente Tirvia y Valls d'Aguilar lo tienen elaborado según la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica de Catalunya.

Por su parte, Montferrer i Castellbó lo tiene adaptado al Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos; pero aún sin aprobar.

Ribera d'Urgellet lo tiene aprobado y adaptado al Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos.

Los mapas de capacidad acústica deben elaborarse y representarse, siguiendo los criterios que establece el Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, por el que se fijan los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica (modificado por el Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos); así como el Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Estos mapas establecen la zonificación acústica del territorio y los valores límite de inmisión de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica: es decir, fijan los objetivos de calidad acústica del territorio para cada zona y para tres periodos temporales diferenciados (día, atardecer y noche) e incorporan también los usos del suelo.

4.1.3.2. CALIDAD DEL AIRE Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

En Catalunya el responsable de evaluar la calidad del aire es el Servicio de Vigilancia y Control del Aire, a partir de los datos recogidos con la Red de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica (XVPCA).

Para realizar una aproximación al estado de la calidad del aire del ámbito de estudio, se ha consultado el Índice Catalán de Calidad del Aire (ICQA), concretamente los datos recogidos en la estación de Sort y en la estación de Bellver de Cerdanya (CEIP Mare de Déu de Talló).

En la primera estación se miden los siguientes parámetros: B(a)p-Benzo(a)pireno, O₃-Ozono y PM₁₀-Partículas en suspensión de menos de 10 µm. Según los últimos datos disponibles para esta estación (día actual del año 2016), la calidad del aire es "muy buena" con respecto a los valores registrados de ozono.

En la segunda estación se miden los siguientes parámetros: As-Arsénico, B(a)p-Benzo(a)pireno, Cd-Cadmio, C₆H₆-Benzeno, Ni-Níquel, NO-Monóxido de nitrógeno, NO_x-Óxidos de nitrógeno totales, NO₂-Dióxido de nitrógeno, O₃-Ozono, Pb-Plomo, PM₁₀-Partículas en suspensión de menos de 10 µm y PM_{2,5}-Partículas en suspensión de menos de 2,5 µm. Según los últimos datos disponibles para esta estación (día actual del año 2016), la calidad del aire es "muy buena" con respecto a los valores registrados de O₃, NO₂ y PM₁₀.

4.1.3.3. HUELLA DE CARBONO

Según datos aportados para el año 2014 en el Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera, las emisiones de CO₂ equivalente por habitante (en

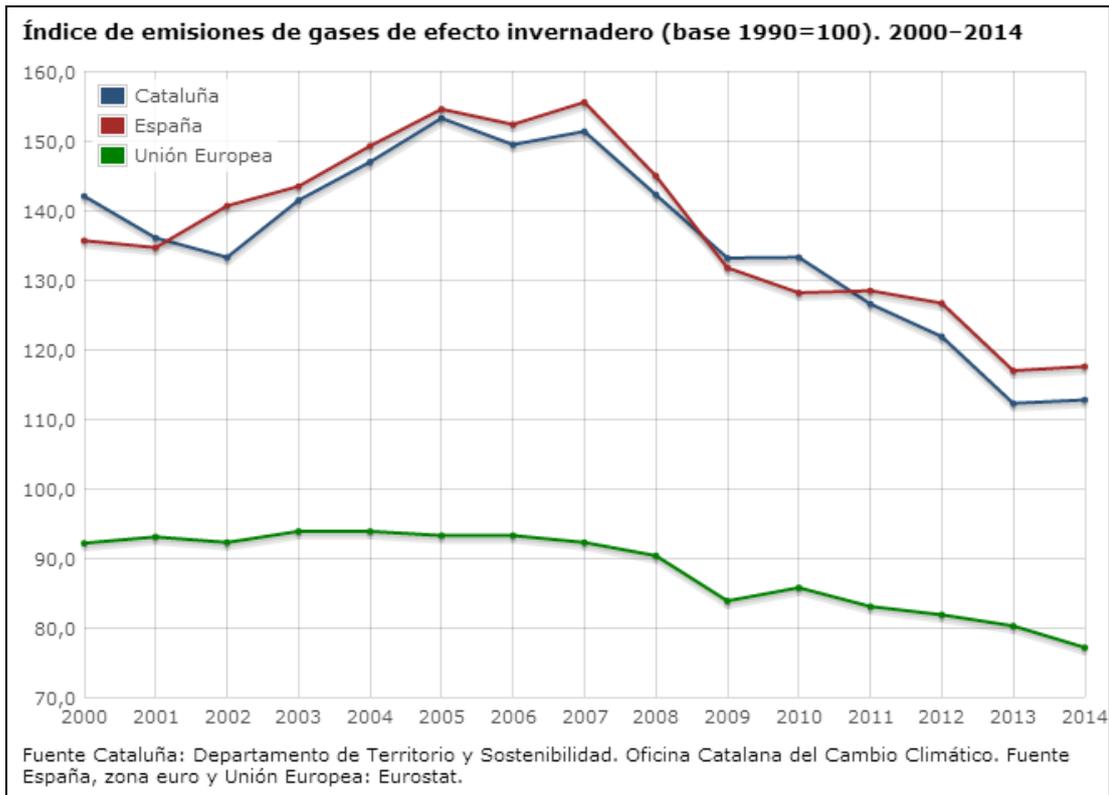
kg/habitante) para la media del territorio de Catalunya eran 5.813,80; mientras que para la media de España eran 7.080,5.

Territorio	Emisiones de CO2 equivalente (Kilotoneladas)	Número de habitantes en 2014	Emisiones de CO2 equivalente per capita (kg/habitante)
Catalunya	43.714	7.519.000	5.813,80
España	328.926	46.455.123	7.080,5

Tabla 1. Emisiones de CO2 equivalente per cápita/Emisiones de CO2 equivalente por habitante. Catalunya y España, año 2014. (Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera).

A la vista de los datos expuestos, se puede observar que las emisiones de CO₂ equivalente por habitante para el territorio de Catalunya resultan inferiores al de la media del conjunto del estado. En este sentido se debe tener en cuenta que Catalunya es una comunidad bastante poblada en la que existen una serie de usos del territorio que contribuyen a la huella de carbono (la industria del sector energético, el transporte, la agricultura, los procesos industriales, los sectores residencial, comercial e institucional y el tratamiento y eliminación de residuos, principalmente). No obstante, según diferentes fuentes consultadas, las emisiones en esta comunidad han ido decreciendo en los últimos años.

De acuerdo con la información aportada concretamente por la Oficina Catalana del Cambio Climático del Departamento de Territorio y Sostenibilidad, el índice de emisiones de gases de efecto invernadero en Catalunya se ha ido reduciendo en los últimos años.



Por su parte, los municipios incluidos en el ámbito de estudio habrán contribuido a que se generen emisiones en su comunidad autónoma, aunque no se dispone de datos cuantificables sobre esta cuestión.

Si se puede aportar que las principales fuentes de gases de efecto invernadero en el ámbito de estudio que habrán contribuido a los datos globales para la comunidad autónoma procederán del sector primario, que es el principal responsable de las emisiones de N₂O de los fertilizantes (aunque haya perdido importancia en los últimos tiempos) y del sector terciario basado en el turismo.

Se debe resaltar que concretamente la comarca del Alt Urgell (donde las ramas de actividad ligadas al turismo ocupan un mayor número de trabajadores), se encuentra también especializada en el subsector ganadero, con casi 500 explotaciones, la mayoría de las cuales se dedican a la producción de leche. El sector del metal y material eléctrico representa el 50 % del valor añadido en la industria de la comarca. Otra parte importante, el 28 %, corresponde a la industria alimentaria, especialmente la dedicada a la elaboración de derivados lácteos.

A este respecto, se debe mencionar la Estrategia catalana de adaptación al cambio climático 2013-2020 (ESCACC). El objetivo estratégico de la Estrategia es que Catalunya se convierta en un territorio menos vulnerable a los impactos del cambio climático; para conseguirlo, hará falta generar y transferir todo el conocimiento necesario sobre este fenómeno y aumentar la capacidad adaptativa de sectores y sistemas. La aprobación de esta Estrategia supone completar las políticas de acción climática del Gobierno, como por ejemplo, entre otros, el Plan de la energía y el cambio climático 2013-2020 (PECAC).

Así, en cuanto al sector energético específicamente, en la Estrategia se recoge lo siguiente: Se deberá “determinar el grado de vulnerabilidad al cambio climático de las infraestructuras energéticas de Catalunya más vulnerables (centrales nucleares, eléctricas, hidroeléctricas, eólicas...)”; “establecer la transición hacia un modelo energético más diversificado, descentralizado, bajo en carbono, económicamente dinamizador, socialmente inclusivo y ambientalmente consecuente tal y como prevé el Plan de la energía y el cambio climático de Catalunya”; y “adaptar preventivamente las redes de distribución y transporte de energía ante los impactos previstos y promover los cambios necesarios a la normativa reguladora ante situaciones derivadas del cambio climático”.

En este sentido, los municipios incluidos en el ámbito de estudio deberían orientar la gestión de los usos de su territorio para contribuir en la medida de lo posible al desarrollo sostenible y al cumplimiento de las estrategias contempladas en la ESCACC.

4.1.4. RASGOS FÍSICOS

4.1.4.1. GEOLOGÍA

Encuadre geográfico y actividad orogénica

El ámbito de estudio está dentro de la zona Axial pirenaica y concretamente dentro del dominio geológico del Sinclinal de Tremp. Estructuralmente contiene dos grandes domos, el de la Pallaresa y el de l'Orri, separados por el pliegue sinclinal de

Llavorsí. Según las interpretaciones del corte ECORS, las unidades descritas reflejan el apilamiento de tres mantos de corrimiento de rocas del zócalo hercínico, llamados les Nogueres, l'Orri y Rialp.

El mantel de Rialp es el inferior y más moderno, y solamente hace su aparición sacando la cabeza en Rialp. El manto de l'Orri se corresponde básicamente con el domo de l'Orri. El manto de les Nogueres (unidad de les Nogueres) es el superior y más antiguo, afecta también a las rocas de la cobertera alpina, y se enraíza hacia el norte en el domo de la Pallaresa.

Estratigrafía y litología

Las rocas más antiguas de la zona de estudio se atribuyen al Cámbrico y al Ordovícico. Hay incluso rocas de origen volcánico que, con métodos parecidos al del carbono-14, han sido datadas en 580 millones de años de edad. También hay pizarras negras con graptolitos del Silúrico, calizas con crinoideos, cerátidos y trilobites del Devónico, etc.

Así, las principales unidades litológicas (según la información aportada por el Mapa de grupos litológicos de Catalunya 1:250.000), son las que se enumeran a continuación y se pueden observar en la imagen siguiente:

- Arcillas y yesos
- Calizas y calcopelitas
- Conglomerados y yesos
- Conglomerados, areniscas y lutitas
- Conglomerados, areniscas y lutitas. Localmente vulcanitas.
- Areniscas y lutitas
- Areniscas, conglomerados, margas y lignito
- Pizarras

- Rocas plutónicas ácidas

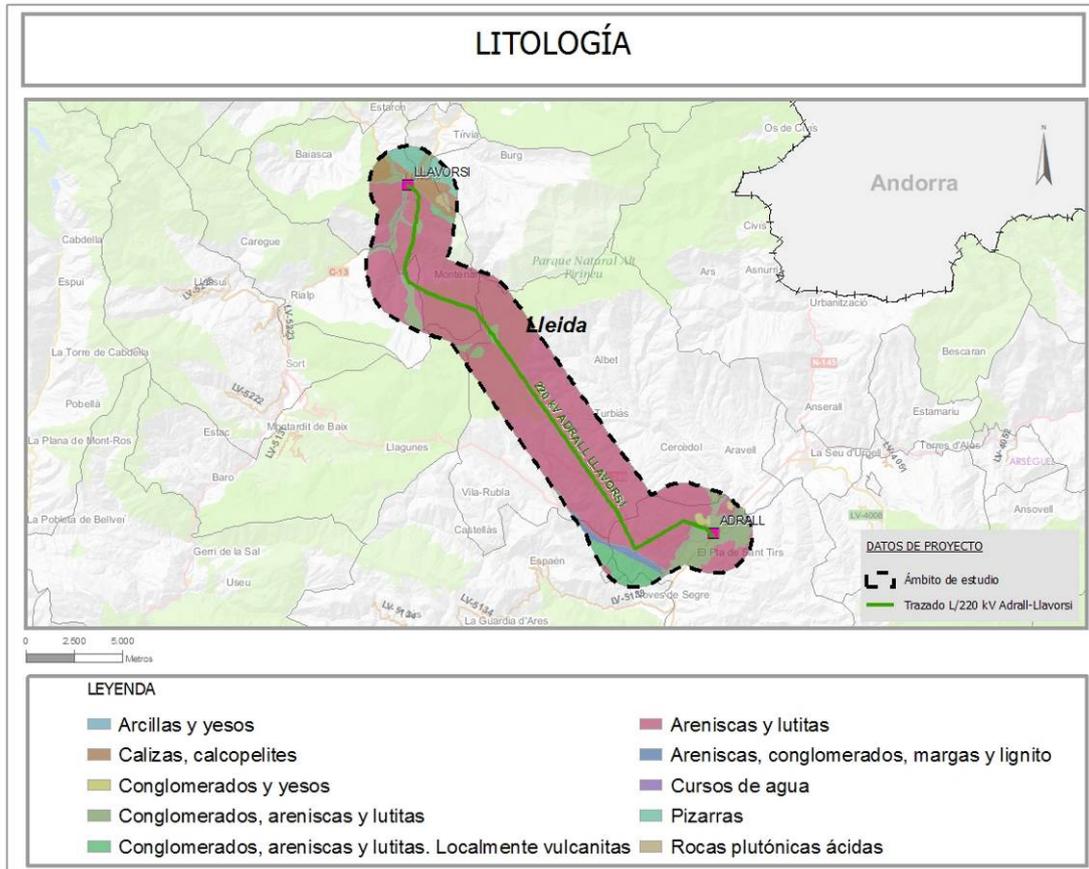


Figura 3. Litología en el ámbito de estudio (Fuente: Mapa de grupos litológicos de Catalunya 1:250.000 del Instituto cartográfico y geológico de Catalunya, 2016).

Patrimonio geológico

Tras la consulta del Inventario de espacios de interés geológico de Catalunya, se han identificado en el ámbito de estudio una geozona (que es un espacio de interés geológico): "Sinclinal de Llavorsí a les valls de Cardós i Ferrera", que engloba a su vez al geotopo: "Secció de la vall de la Noguera de Cardós". Estos elementos se representan a continuación en la siguiente imagen.

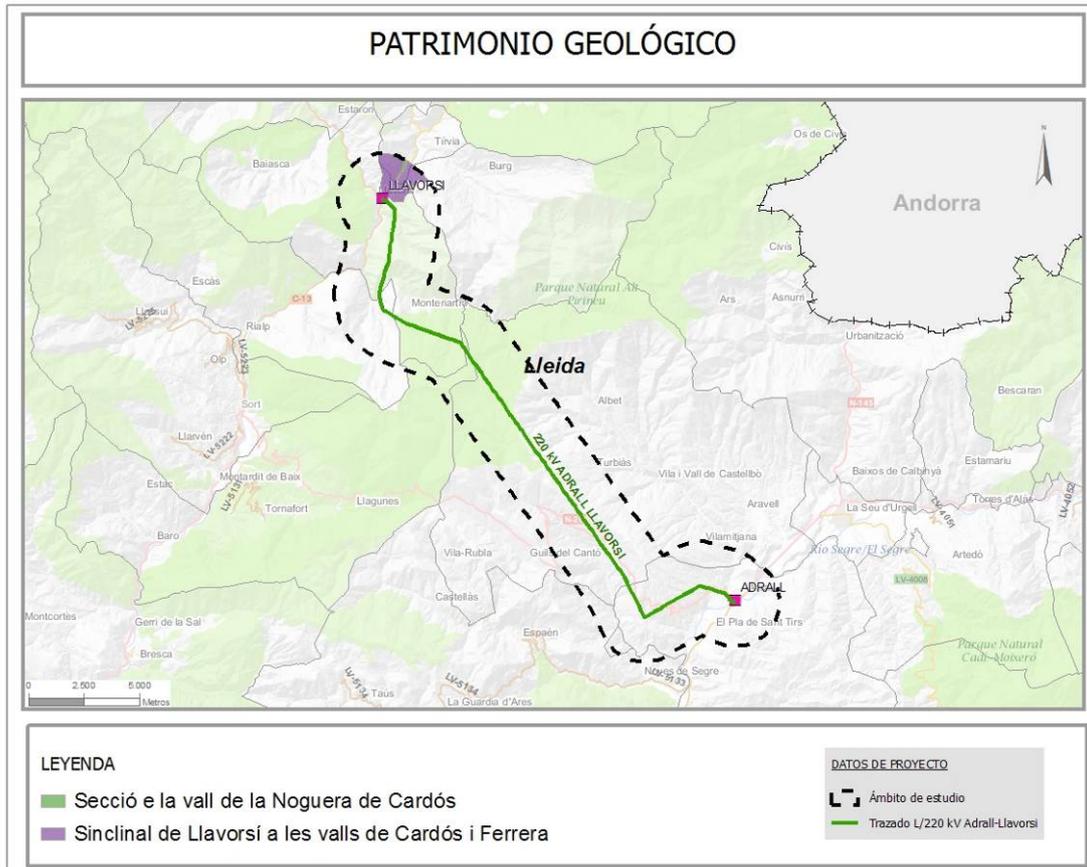


Figura 4. Patrimonio Geológico en el ámbito de estudio (Fuente: *Inventario de espacios de interés geológico de Catalunya, 2016*).

Ninguno de los accesos “a acondicionar” o “de nueva construcción” previstos por el proyecto en estudio coincide con el patrimonio geológico mencionado.

4.1.4.2. GEOMORFOLOGÍA

El territorio en la que se encuadra el ámbito de estudio está profundamente condicionado en su medio físico-natural por su localización geográfica entre la zona de alta montaña de los Pirineos y la zona prepirenáica (o de baja montaña).

Por una parte, el territorio de la comarca de Pallars Sobirà es muy montañoso y de difícil acceso. En él se encuentra el pico más alto de Catalunya, la Pica d’Estats (3.143 m). Cuenta con un único paso natural desde el sur, el desfiladero de Collegats, en el valle del Noguera Pallaresa. Al ser un espacio protegido de alta montaña, el Parque Natural del Alt Pirineu (parcialmente incluido en el ámbito de

estudio), contiene una geomorfología típica del fenómeno del glaciario, como: valles en forma de U, circos glaciares, morrenas, glaciares rocosos y lagos.

En cuanto a la comarca de la Alt Urgell ocupa la cuenca alta del Segre, desde que sale de la Cerdaña hasta que llega a las tierras de la Noguera. El Segre, río de capital apreciable, sobre todo en los meses de deshielo primaveral y en época de lluvias de otoño, es pues, el espinazo central de la comarca, que se orienta de nordeste a sur-este. Pero el ámbito comarcal del Alt Urgell no queda definido simplemente en este corredor, sino que lo forman también un conjunto de valles laterales muy definidas, cada una con unas características propias. Concretamente en el ámbito de estudio queda incluida la zona de confluencia del río Segre y el río Arabell.

4.1.4.3. GEOTECNIA

No existen hojas 1:50.000 del Magna del Instituto Geológico y Minero Español disponibles para el ámbito de estudio.

Por otra parte, según la hoja 1.200.000 del Mapa Geotécnico General (hoja 24-Berga), en el ámbito de estudio dominan las condiciones constructivas desfavorables por problemas geomorfológicos. Concretamente en la zona de confluencia de los ríos Noguera de Cardos y Noguera Pallaresa existen condiciones muy desfavorables por problemas hidrológicos; y condiciones favorables (con problemas geotécnicos) en la zona de confluencia del río Segre con el Arabell en el sur del ámbito de estudio.

En todo caso, se puede adelantar que dentro del ámbito de estudio los mayores problemas constructivos se encuentran relacionados con el riesgo de inundación de los ríos y barrancos y con el riesgo de incendio forestal. Estos riesgos se describen en un apartado posterior.

4.1.4.4. SUELOS

Los suelos son uno de los recursos naturales que tiene mayor trascendencia económica por sus influencias sobre la explotación agraria y su productividad. Las características edafológicas de los suelos son el resultado de la acción de los elementos litológicos, climáticos, biológicos y antrópicos, es decir, la labor desarrollada por el hombre a lo largo de los siglos.

Según el ArcGIS de los "Tipos de suelos de España" (disponible en: <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=c7923f4d113d4750b3615f76c614db19>); que clasifica los suelos siguiendo el sistema propuesto por la Unión Internacional de la Ciencia del Suelo (IUSS, 2007): la Base de Referencia Mundial (WRB, World Reference Base for Soil Resources); en el ámbito de estudio dominan los suelos denominados "Cambisoles cálcicos".

Los Cambisoles son suelos con un horizonte cámbico desaturado debajo de un horizonte úmbrico o de uno ócrico, como característica principal.

4.1.4.5. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Red hidrográfica

Globalmente todo el ámbito de estudio se encuentra incluido dentro de una de las grandes cuencas que drenan la superficie de España, la cuenca hidrográfica del Ebro.

El río Ebro no discurre por el ámbito de estudio, pero sí algunos de sus tributarios (directos o indirectos) por su margen izquierda, ríos: Arabell, Arfa, Noguera de Cardos, Noguera Pallaresa, Pallerols, Santa Magdalena y Segre. Por tanto, en el ámbito se encuentra incluidas parcialmente las subcuencas hidrográficas de estos ríos.

Por otra parte, existen una serie de cursos de agua de menor entidad que recorren el ámbito de estudio y son los siguientes:

- Barranc de Boés
- Barranc de Cabrils
- Barranc de Campanya
- Barranc de Campirme
- Barranc de Castelnovet
- Barranc de Cercédol
- Barranc de Folgueres
- Barranc de Font De Freixe
- Barranc de La Carrua
- Barranc de La Comelleta
- Barranc de La Culla
- Barranc de La Pega
- Barranc de La Planella
- Barranc de La Ramiosa
- Barranc de L'avedosa
- Barranc de Les Solanetes
- Barranc de L'oliva
- Barranc de Margarit
- Barranc de Marguillè
- Barranc de Penya Mala
- Barranc de Pineda
- Barranc de Portainé
- Barranc de Prats
- Barranc de Riberís
- Barranc de Riquerals
- Barranc de Sant Andreu
- Barranc de Santa Creu
- Barranc de Tadil
- Barranc de Talesa
- Barranc del Forcat
- Barranc del Riu
- Barranc dels Artics
- Barranc dels Caners
- Barranc dels Reguerals
- Canal de Romadriu
- La Torrentera
- Llau de La Culla
- Llau de Matzeres
- Llau de Santagosa
- Llau del Pouador
- Llau dels Tarterals
- Llau Fonda
- Llau Fosca
- Reguerot del Ribás
- Riu de Carmeniu
- Riu de Castellbè
- Riu de La Mare De Déu De La Trobada
- Riu de L'orri
- Riu de Sant Miquel
- Riu de Saulet
- Riu de Turbiás
- Riu del Pla
- Torrent Barrullar
- Torrent de La Font
- Torrent de L'avellanet
- Torrent de Ventastre
- Torrent del Riquer
- Torrent Forcat
- Torrent Gran
- Torrent Mal

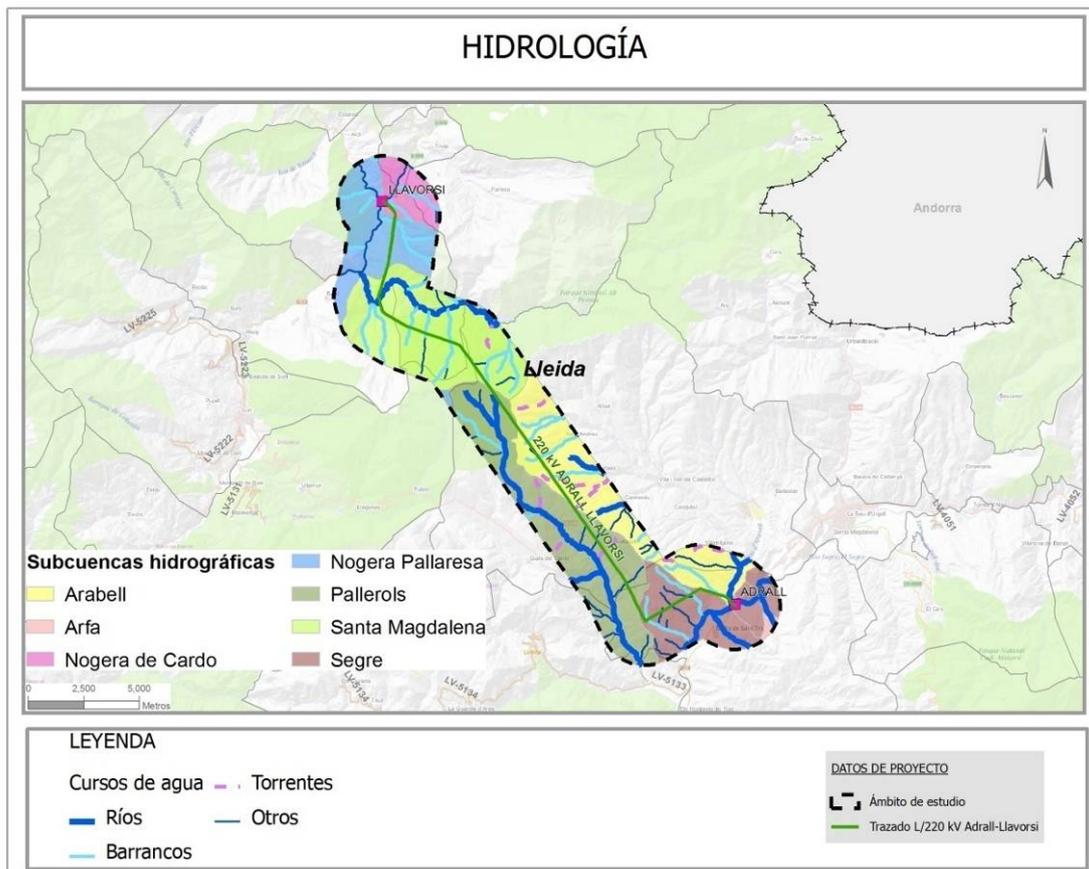


Figura 5. Hidrología en el ámbito de estudio (Fuente: Agencia Catalana del Agua, 2016).

Ninguno de los accesos “a acondicionar” o “de nueva construcción” resulta interceptado por los cursos de agua en el ámbito de estudio.

Infraestructuras hidrológicas

Centrales hidroeléctricas

En el ámbito de estudio quedan incluidas una serie de centrales hidroeléctricas con sus canales y captaciones (en algunos casos dentro del ámbito), que se encuentran asociadas a una serie de cursos de agua. Esta información se recoge a continuación en la siguiente tabla.

Identificación central	Propietario	Canal	Captación	Río
164	ENDESA GENERACIÓN	LLAVORSI	-	LA NOGUERA PALLARESA, LA NOGUERA DE CARDÓS
281	PROMOCIONES Y PROYECTOS MODELELL, S.L.	EL MAL PAS	EL MAL PAS	SANTA MAGDALENA
282	PROMOCIONES Y PROYECTOS MODELELL, S.L.	VALLESPÍR	VALLESPÍR, MONTENARTRÓ	SANTA MAGDALENA
283	PROMOCIONES Y PROYECTOS MODELELL S.L.	VALLESPÍR	EL MAL PAS, VALLESPÍR	SANTA MAGDALENA
1011	C.R. REC DELS QUATRE POBLES, ANSERALL, CASTELLCIU	4-POBLES	-	SEGRE

Tabla 2. Centrales hidroeléctricas, canales y captaciones en el ámbito de estudio (Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro, 2016).

Puntos de agua

La Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) ha cartografiado en el ámbito de estudio numerosos manantiales, sondeos, puntos de control, aprovechamientos de agua y azudes.

Ningún acceso "a acondicionar" o "de nueva construcción" proyectado coincide con los puntos de agua del ámbito de estudio.

Regadíos

Destaca el extremo suroriental del ámbito de estudio, que se encuentra altamente ocupada por zonas de regadío tradicional. Ninguno de los accesos “a acondicionar” o “de nueva construcción” proyectados coincide con esta zona de regadío.

Planificación hidrológica

El ámbito de estudio se haya íntegramente incluido dentro del área de ordenación de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Este organismo divide la cuenca del Ebro en 18 Juntas de Explotación a los efectos de explotación de los sistemas hidráulicos. En cada una de ellas se integran las subcuencas o partes de subcuencas cuyos aprovechamientos pueden tener interacciones mutuas, si bien en algunos casos, se integran en una junta subcuencas con aprovechamientos independientes.

La zona en estudio se haya dentro de la junta de explotación 12-Cuenca del Segre.

Normativa del Plan Hidrológico del Ebro

Dentro de las normativas impuestas por el Plan Hidrológico del Ebro se encuentran algunas con un especial carácter protector del recurso y su entorno. De modo que para el presente estudio se ha comprobado la posible existencia dentro del área en estudio de (además de las captaciones superficiales y subterráneas ya descritas), principalmente:

- Perímetros de protección de captaciones subterráneas y de aguas minerales y termales
- Reservas futuras de aguas subterráneas
- Zonas de salvaguarda de las captaciones para el abastecimiento de aguas subterráneas
- Zonas RAMSAR, ZEPAS y LIC
- Zonas sensibles
- Zonas de baño

- Zonas vulnerables
- Reservas naturales fluviales

Por todo el ámbito de estudio se encuentran cartografiadas únicamente distintas zonas de salvaguarda de las captaciones para el abastecimiento de aguas subterráneas. Por otra parte, parte del ámbito se considera perteneciente al futuro abastecimiento de agua denominado "Macizo axial pirenaico".

Por su parte, los espacios naturales existentes en el ámbito se describen en un apartado posterior.

También es importante destacar que la proliferación de construcciones en la zona de policía puede tener efectos no deseados en momentos de avenidas, tales como sobreelevaciones o concentración de la fuerza erosiva en determinados lugares, por lo que es necesario limitar y ordenar su construcción en zonas con riesgo de inundación para garantizar una capacidad mínima de desagüe para las avenidas correspondientes al período de retorno establecido.

A este respecto el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, indica que las márgenes de los cauces están sujetas, en toda su extensión longitudinal:

- A una zona de servidumbre de 5 m de anchura, para uso público que se regulará reglamentariamente.
- A una zona de policía de 100 m de anchura en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen.

Asimismo se destaca que la presencia de una vegetación bien desarrollada en las márgenes de los ríos tiene efectos positivos en la protección de las riberas, amortiguación de las avenidas, ayuda a la purificación de las aguas, etc. Por ello, es muy conveniente favorecer su recuperación, para lo que es necesario respetar la vegetación de ribera, especialmente las masas arbóreas. De todos modos, en caso de ser necesaria la corta de árboles o arbustos dentro de la zona de policía, habrá de tramitarse con anterioridad al inicio de las obras ante la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Calidad de las aguas

Según la Confederación Hidrográfica del Ebro y la información recogida en el Plan Hidrológico del Ebro 2016-2021, el estado ecológico de todos los ríos del ámbito de estudio es "bueno", a excepción de un pequeño tramo del río Noguera Pallaresa, donde es "muy bueno". Por otra parte, el objetivo para 2021 es obtener el buen estado en todos los cursos a excepción de en el río Segre, donde existe una prórroga para obtener ese buen estado hasta 2027.

Finalmente, según los datos consultados, en los ríos Santa Magdalena, Pallerols, Arabell y en la zona de confluencia de los ríos Noguera de Cardos y Noguera Pallaresa, existe un riesgo "Bajo" de incumplir los objetivos de la DMA; a excepción del río Segre, donde el riesgo es "Medio".

4.1.4.6. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Desde el punto de vista hidrogeológico y según la información aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, el ámbito de estudio pertenece al Dominio hidrogeológico del "Sinclinal de Tremp", aunque en el mismo no queda incluida ninguna unidad hidrogeológica.

Vulnerabilidad de acuíferos

La vulnerabilidad de un acuífero frente a la contaminación del agua subterránea es una propiedad del acuífero cualitativa, relativa, no medible y adimensional. La exactitud de la evaluación de la vulnerabilidad depende, sobre todo, de la cantidad y calidad de los datos, de su fiabilidad y representatividad.

Según la información aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, en el ámbito de estudio existen dos masas de agua subterránea: ocupando la mayor parte del mismo, la del Macizo axial pirenaico (con vulnerabilidades alternantes

entre el rango de 44 y 142); y en el extremo sur, la del Alto Urgell (con vulnerabilidades alternantes entre el rango de 86 y 142).

Permeabilidad del suelo

La permeabilidad es la capacidad que tiene un material de permitirle a un flujo que lo atraviese sin alterar su estructura interna. Se afirma que un material es permeable si deja pasar a través de él una cantidad apreciable de fluido en un tiempo dado, e impermeable si la cantidad de fluido es despreciable.

Según la información aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, en el ámbito de estudio encontramos distintas permeabilidades del suelo, aunque la predominante es la baja. Únicamente en los extremos norte y sur destacan algunas manchas con permeabilidad alta asociada a la litología compuesta por: gravas, arenas, arcillas y limos.

4.1.5. RIESGOS NATURALES

Tras la consulta de las fuentes disponibles, los riesgos naturales identificados y cartografiados en el ámbito de estudio se describen a continuación.

4.1.5.1. PELIGRO Y RIESGO DE INUNDACIÓN

En cuanto al peligro de inundación en el ámbito de estudio, es la zona de confluencia de los ríos Noguera de Cardos y Noguera Pallaresa (que queda incluida en el extremo norte del ámbito de estudio); así como la del curso del río Segre (por el sur), las que presentan este peligro, con periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años. Es también en estas zonas donde se encuentra cartografiado el Flujo preferente.

Por otra parte y en cuanto al riesgo de inundación, éste es predominantemente bajo en los cursos de agua que recorren el ámbito de estudio. Únicamente los ríos

mencionados anteriormente se encuentran cartografiados parcialmente como con riesgo "alto importante" o "alto significativo" a su paso por el ámbito analizado.

Ninguno de los accesos a la línea eléctrica "a acondicionar" o "de nueva construcción" previstos coincide con estas zonas con peligro o riesgo alto de inundación.

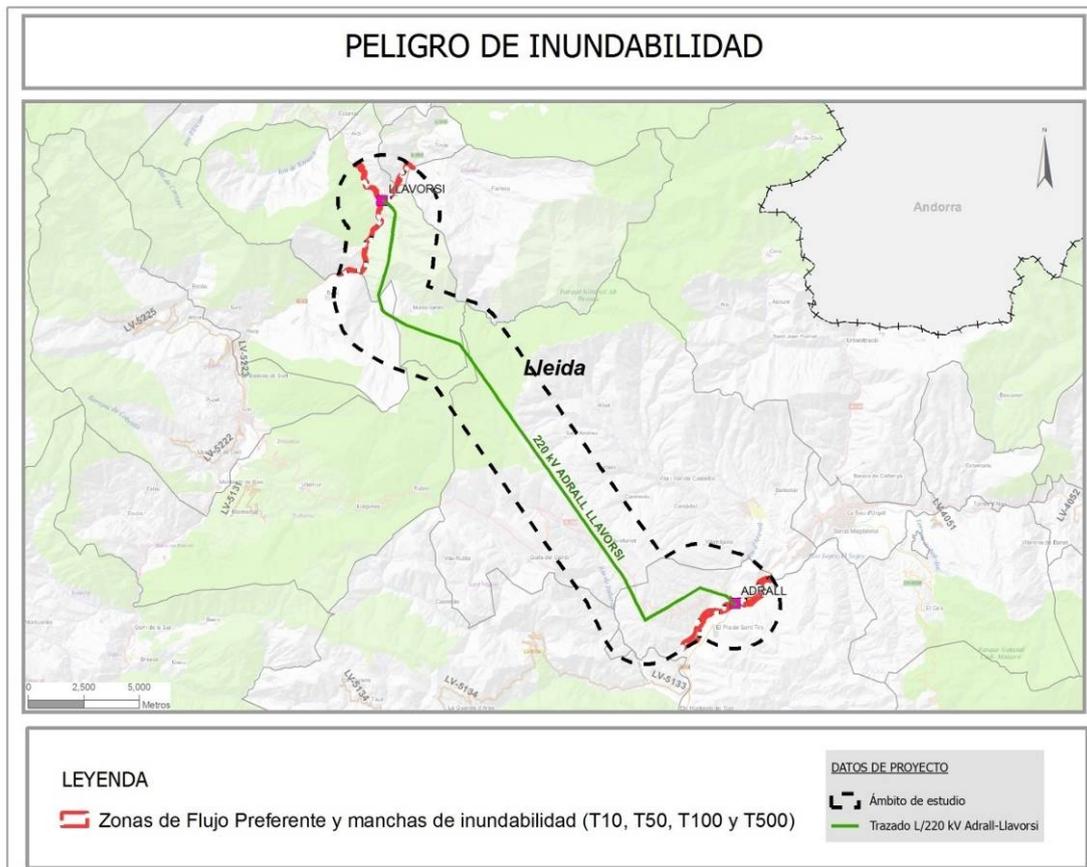


Figura 6. Peligrosidad de inundaciones (Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro, 2016).

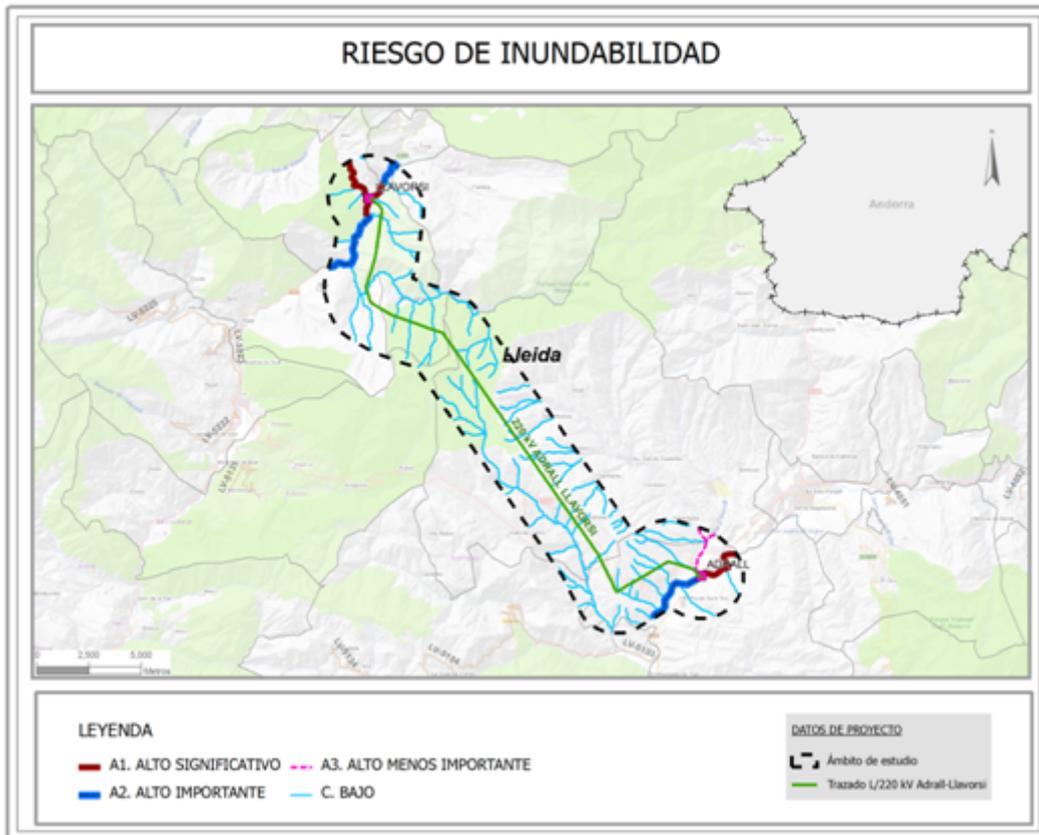


Figura 7. Riesgo de inundaciones (Fuente: Agencia Catalana del Agua, 2016).

4.1.5.2. PELIGRO Y RIESGO DE INCENDIO FORESTAL

Tras la consulta al Departamento de Agricultura, ganadería, pesca y alimentación de la GENCAT, se presenta a continuación una imagen que representa por un lado, los municipios con alto riesgo de incendio forestal según el Decreto 64/95 en el ámbito de estudio; y por otro, el peligro básico alto de incendio forestal existente en el ámbito. Este peligro se ha calculado estimando la frecuencia y la intensidad en que se puede producir el peligro de incendio, con valores 1, 2 y 3, en los que el valor 3 representa el peligro alto.

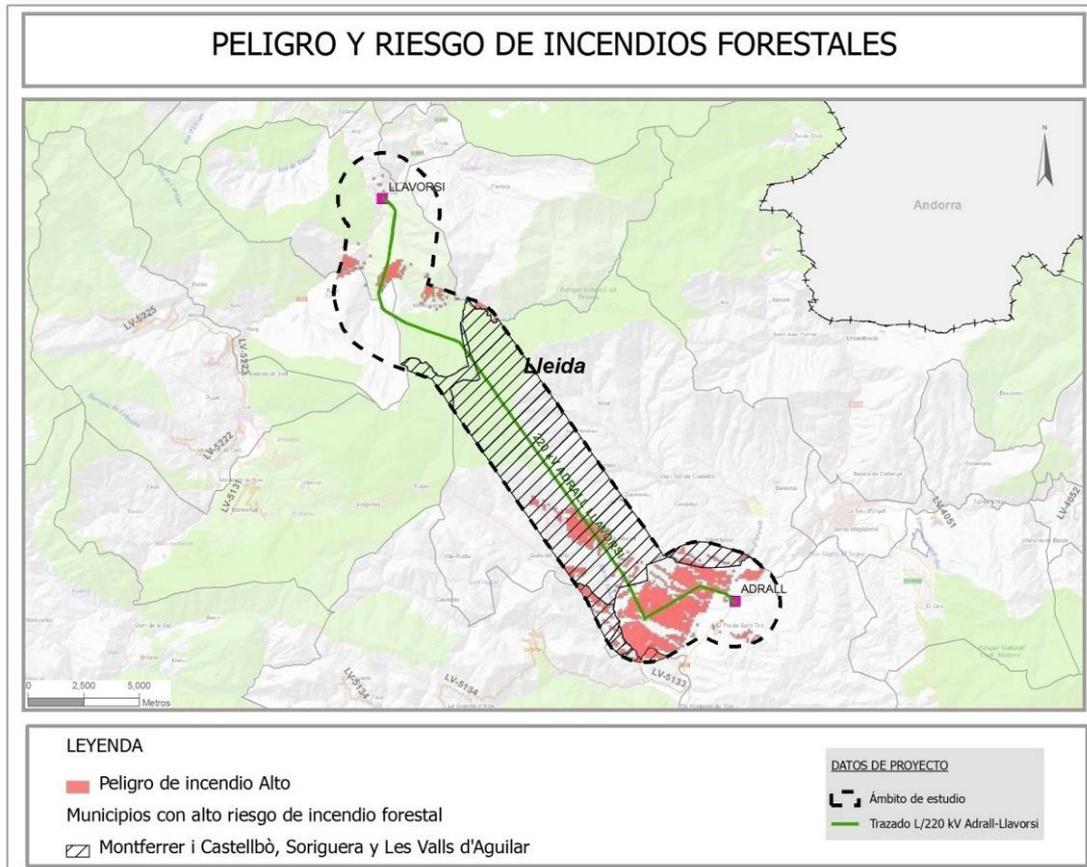


Figura 8. Peligro y riesgo alto de incendio forestal en el ámbito de estudio. (Fuente: Departamento de Agricultura, ganadería, pesca y alimentación de la GENCAT, 2016).

Se debe tener en cuenta que:

- el acceso "a acondicionar" y "de nueva construcción" asociado al apoyo nº 44, coincide con una zona con riesgo alto de incendio forestal.
- el acceso "a acondicionar" y "de nueva construcción" asociado al apoyo nº 73, coincide con una zona con riesgo alto de incendio forestal.
- el acceso "nueva construcción" asociado al apoyo nº 104, coincide con una zona con peligro alto de incendio forestal.

4.1.5.3. SUELOS CONTAMINADOS

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 9/2005, un suelo será declarado como contaminado "cuando se determinen riesgos inaceptables para la protección de la salud humana, en su caso, de los ecosistemas, debido a la presencia en este

de alguna de las sustancias contaminantes recogidas en los Anexos V y VI o de cualquier otro contaminante químico”.

Tras la consulta a la Agència de Residus de Catalunya, no se ha obtenido información sobre la ubicación de los emplazamientos declarados como suelo contaminado en la Comunidad Autónoma, por lo que se desconoce si alguno se encuentra en el ámbito de estudio.

4.2. MEDIO BIÓTICO

4.2.1. VEGETACIÓN

4.2.1.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

Desde el punto de vista bioclimático, la zona de estudio queda situada dentro de los pisos bioclimáticos montano y subalpino. Las series de vegetación potencial que se pueden distinguir son:

- Serie altimontana pirenaica silicicola del pino albar o *Pinus sylvestris* (*Veronico officinalis-Pineto sylvestris sigmetum*).
- Serie montana pirenaica y supramediterranea aragonesa de la encina o *Quercus rotundifolia* (*Helleboro foetidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*).
- Serie subalpina pirenaica heliofila del pino negro o *Pinus uncinata* (*Arctostaphylo-Pineto uncinatae sigmetum*).
- Serie montana pirenaica mesofítica del fresno o *Fraxinus excelsior* (*Brachypodio sylvatici-Fraxineto excelsioris sigmetum*).
- Serie montana pirenaica del roble peloso o *Quercus pubescens* (*Buxo sempervirentis-Querceto pubescentis sigmetum*).

4.2.1.2. VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación del ámbito de estudio está conformada principalmente por zonas de pinar en las zonas más altas, bosques de frondosas y de cultivo en las zonas de valle entre las que se intercalan áreas de matorral más o menos arborescente. En la zona donde se localizan los ríos aparecen algunas formaciones de vegetación de ribera.

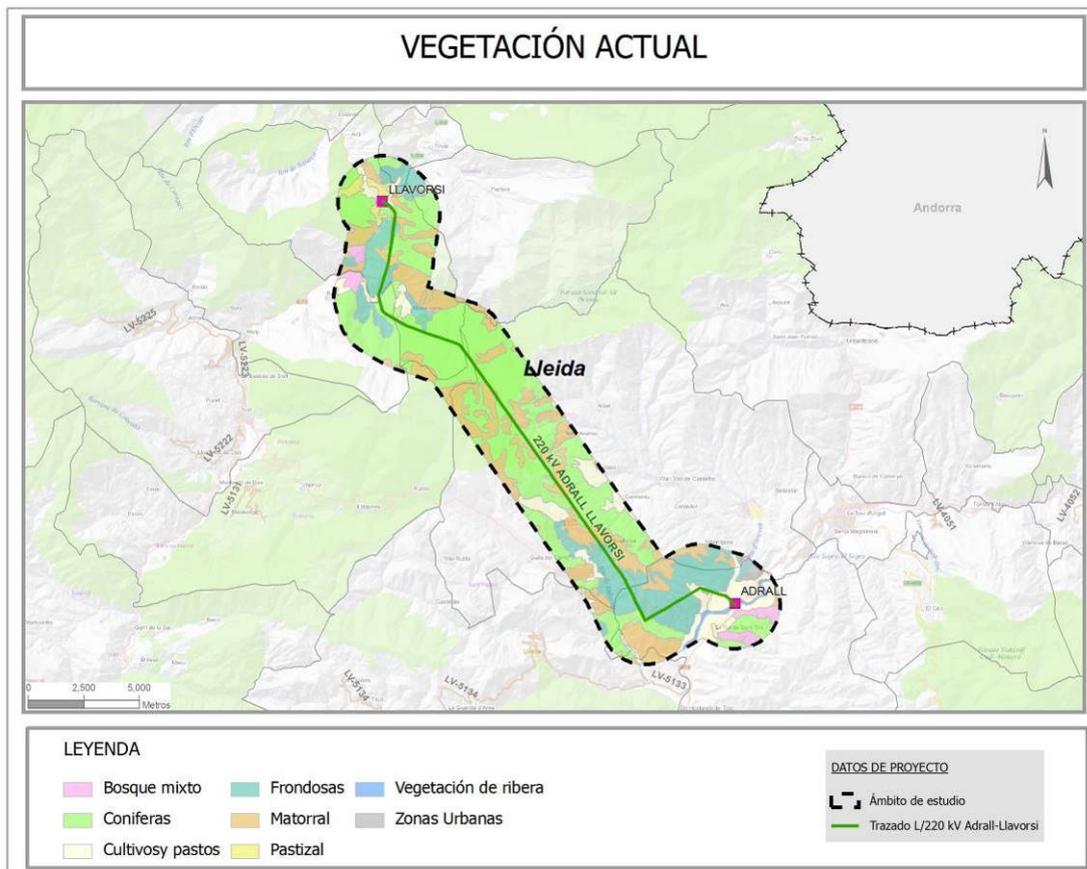


Figura 9. Vegetación actual en el ámbito de estudio

A continuación, se describen las unidades de vegetación que se han obtenido a partir de la cartografía disponible y el trabajo de campo:

Coníferas: Son las formaciones predominantes en el ámbito de estudio, fundamentalmente en su zona media y norte. Estas formaciones están compuestas fundamentalmente por *Pinus sylvestris* y algo menos de *Pinus nigra*, que aparecen

mezclados o con dominancia. Se debe destacar en las zonas más elevadas aparecen formaciones relevantes de *Pinus uncinata*.

Frondosas: Dentro de las frondosas del ámbito de estudio existen zonas con presencia del quejigo, *Quercus faginea*, y otras zonas mayoritarias con presencia del *Quercus pubescens* fundamentalmente en la zona sur ámbito de estudio. En las partes más bajas aún hay una fuerte influencia mediterránea, tal como indican los carrascales de las solanas rocosas aunque son más bien escasos. En estos bosques aparecen en ocasiones algunas manchas pequeñas de coníferas, así como en el sustrato arbustivo serbales, arces y fresnos.

Bosque mixto: No ocupan mucha superficie, algunas zonas en el sur del ámbito y otras en la zona norte. Son bosques caducifolios que se suelen situar en zonas umbrosas y barrancos. Son formaciones mixtas muy diversas en las que dominan arces (*Acer* sp), olmos (*Ulmus glabra*), fresnos (*Fraxinus excelsior*), serbales (*Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*) y en la zona de estudio en las zonas más umbrosas abedules (*Betula pendula*). En las zonas menos umbrosas se mezclan con los pinares descritos anteriormente o con los robledales.

Matorral: Las zonas de matorral se sitúan dispersos a lo largo del ámbito de estudio. Estos matorrales pueden ser bajos conformados preferentemente por tomillos, lavandas, genistas, etc y de carácter más térmico y otros de mayor porte donde predominan el boj, y enebros de varias especies (*J.communis*, *J.oxycedrus*, *J.phoenicia*).

Pastizal: En el ámbito de estudio tienen una representación testimonial. Existen diferentes tipos de pastizales, en función de la altitud a la que se sitúan, de su orientación y del sustrato sobre el que crecen. En las zonas de solana aparecen pastizales de *Festuca paniculata* como especie predominante. Pueden aparecer algunas pequeñas áreas de cervunales en las zonas más altas o más húmedas. Así mismo pueden aparecer otros pastizales con otras especies de *Festuca*.

Vegetación de ribera: Se corresponde con la vegetación asociada a las zonas de riberas, compuesta principalmente por choperas, saucedas o avellanos además de

las formaciones herbosas. Se localizan en la zona sur del ámbito de estudio en el río del Pla

Cultivos y pastos: Esta unidad aparece en las zonas más llanas distribuidas principalmente en las zonas aledañas al río del Pla. El tipo de cultivo es variado, predominando fundamentalmente los frutales, en alguna zona el olivar, leguminosas y hortalizas, así como algo de cereal. En esta unidad se engloban también los pastos de siega que tiene una gran diversidad florística, sitos en las zonas con algo más de pendiente del ámbito de estudio

Zonas urbanas, jardines y zonas aledañas: Se incluyen dentro de esta unidad todas aquellas superficies edificadas que constituyen núcleos de población. En estas áreas medran diversos tipos de comunidades vegetales en su mayor parte nitrófilas y especializadas en la colonización de ambientes tan particulares. Se localizan en las zonas más próximas a los núcleos y engloban también todas las zonas de huertos y jardines

4.2.1.3. ESPECIES FLORA PROTEGIDAS, AMENAZADAS O DE ESPECIAL INTERÉS

Según la información facilitada por la Generalitat de Catalunya, la línea o los accesos no pasan por áreas con flora de interés catalogada. En el ámbito de estudio en la zona de topónimo Llau Fonda existen citas de *Gagea pratensis* especie catalogada como en peligro de extinción por el Decreto 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya y ratificado por la RESOLUCIÓ AAM/732/2015, de 9 d'abril, per la qual s'aprova la catalogació, descatalogació i canvi de categoria d'espècies i subespècies del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.

4.2.1.4. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En el inventario de hábitats de interés comunitario elaborado en cumplimiento de la directiva Hábitats de la Unión Europea, facilitada por el departamento de Territorio y

Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya, figuran en el ámbito de estudio los siguientes hábitats de interés comunitario:

Hábitats prioritarios

- 6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (* parajes con notables orquídeas)
- 9180 * Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*
- 91E0 * Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 9530 * Pinares (sud-)mediterráneos de pinos negros endémicos

Hábitats no prioritarios

- 3240 Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*
- 3270 Rios de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodium rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.
- 5110 Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p.)
- 5120 Formaciones montanas de *Genista purgans*
- 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.
- 6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (* parajes con notables orquídeas)
- 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
- 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 6520 Prados de siega de montaña

- 8110 Desprendimientos silíceos de los pisos montano a nival (*Androsacetalia alpinae* y *Galeopsietalia ladan*)
- 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
- 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 9340 Encinares de *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*
- 9430 Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata* (*en sustratos yesoso o calcáreo)

4.2.2. FAUNA

El ámbito de estudio incluye un mosaico de vegetación compuesto por zonas de pinar, frondosas, matorral, zonas de cultivos de secano y regadío, así como zonas de ribera, que aportan a la zona unos biotopos que dan cobijo a un grupo variado de especies. Además, hay que tener en cuenta las numerosas sierras, cuyas paredes cobijan a especies rupícolas.

A continuación, se resume, en primer lugar, la normativa referente a fauna a nivel europeo, estatal y autonómico; posteriormente se incluyen las especies más relevantes que se pueden encontrar dentro del ámbito de estudio dado su estatus, grado de protección, singularidad e importancia. Se ha utilizado la información facilitada por el Generalitat de Catalunya y la bibliografía existente al respecto. La información más relevante se encuentra cartografiada en el mapa adjunto.

4.2.2.1. NORMATIVA Y ESTADO DE PROTECCIÓN

En este apartado se resumen las principales disposiciones o normas aplicables en España, así como su clasificación según categorías ya establecidas por la legislación europea, estatal, y autonómica.

Directiva de aves silvestres (2009/147/CE)

La Directiva del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la Conservación de las aves silvestres, tiene por objeto la protección, la administración y la regulación de dichas especies y su explotación y se aplicará a las aves, así como a sus huevos, nidos y hábitats. Estas especies de aves pueden estar incluidas en los siguientes anexos:

- **I.-** Especies con medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y reproducción en su área de distribución.
- **II/A.-** Especies cuya caza queda regulada por la legislación nacional, pudiéndose cazar en la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la directiva.
- **II/B.-** Especies que sólo podrán cazarse en los Estados en los que se las menciona.
- **III/A.-** Establece un régimen general de protección, permitiendo la captura de los ejemplares siempre que ésta sea de forma lícita.
- **III/B.-** Permitiendo la captura de los ejemplares siempre que ésta sea de forma lícita, en aquellos Estados miembros que lo autoricen expresamente, previa consulta a la Comisión.

Esta nueva Directiva deroga la Directiva de aves silvestres 79/409/CEE. Hay que apuntar que la Ley 42/2007, Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 13 de diciembre de 2007, incluye el listado del anexo I de la Directiva derogada 79/409/CEE en su anexo IV, teniendo en cuenta que las referencias a la Directiva derogada se entenderán hechas a la presente Directiva con arreglo a la tabla de correspondencias que figura en el anexo VII de la Directiva.

Directiva Hábitat (92/43/CEE)

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, tiene por

objeto contribuir a garantizar la biodiversidad en el ámbito de la Unión Europea, mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Se señalan aquellas especies presentes en la zona de estudio de acuerdo con la lista contenida en el Anexo II, IV y V.

- **ANEXO II.-** Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **ANEXO IV.-** Incluye especies de interés comunitario que requieren protección estricta.
- **ANEXO V.-** Incluye aquellas especies cuya recogida y explotación pueden ser sujetos a reglamentación.

La nueva Ley 42/2007, Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 13 de diciembre de 2007, incluye estos listados en sus anexos II, V y VI respectivamente.

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

Es objeto de este Real Decreto desarrollar algunos de los contenidos de los Capítulos I y II del Título III de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y en concreto regular:

De acuerdo con el procedimiento previsto en el artículo 53 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en el Listado se incluirán las especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España.

La Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto, 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, se crea con objeto de incluir, excluir, o cambiar de situación determinadas especies se modifica el anexo por el que se incluyen en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, en su caso, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Dentro del Listado se crea el Catálogo que incluye, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, las especies que están amenazadas incluyéndolas en algunas de las siguientes categorías:

- **PE.** En peligro de extinción
- **V.** Vulnerable

Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Los anexos en los que se relacionan especies en la Ley 42/2007 agrupan a las especies de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Anexo II:** especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **Anexo IV:** especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- **Anexo V:** especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- **Anexo VI:** especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión.

DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales.

El capítulo II del Decreto legislativo 2/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales, regula específicamente la fauna salvaje autóctona protegida. En su artículo 30.1 se dice que las especies incluidas en el anexo se declaran protegidas en Catalunya.

4.2.2.2. ESPECIES PROTEGIDAS O AMENAZADAS

Se mencionan sólo las especies que se encuentran en las categorías de “en peligro de extinción”, y “vulnerables” del Catálogo de Especies Amenazadas de España o como protegidas en Catalunya. La distribución de estas especies en el ámbito de estudio se puede consultar en el plano de síntesis.

Aves

Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*): Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada en “peligro de extinción” en el Catálogo de Especies Amenazadas nacional. En la Directiva Aves figura en el anexo I. En la Ley 42/2007 figura en el anexo IV. Mediante DECRETO 282/1994, de 29 de septiembre, se aprueba el Plan de recuperación del quebrantahuesos en Catalunya.

Todo el ámbito de estudio se encuentra dentro del ámbito del plan de recuperación del quebrantahuesos definido por 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 Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión.

Según esta resolución en estas zonas se ha de aplicar lo expuesto en Real decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión

En cuanto a las áreas críticas, definidas como territorios de nidificación y sus zonas de influencia, así como aquellas zonas que se identifiquen como importantes para la dispersión y asentamiento de la especie, ninguna de las actuaciones del proyecto se localiza dentro de estas áreas. Las actuaciones más cercanas se producen en los apoyos T-39 y T-40 que se localizan a poco más de 200 y 300 metros respectivamente del límite de una de estas áreas. Esta información ha quedado recogida en el plano que acompaña a este estudio.

Urogallo (*Tetrao urogallus aquitanicus*): Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada como “vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional. En la Directiva Aves figura en el anexo I, II y III y en el anexo IV de Ley 42/2007.

Dentro del ámbito de estudio existen dos cantaderos de urogallo. Uno de ellos se sitúa a menos de 1 km del apoyo T-37 y T-32 y el otro a menos de 800 metros del apoyo T-45.

Mochuelo boreal (*Aegalius funereus*): Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada como “vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional, incluida y en el anexo IV en la Ley 42/2007 y en la Directiva Aves figura en el anexo I.

Dentro del ámbito de estudio hay dos zonas de cría de esta especie. Una de ellas se sitúa a más de 3 km de actuaciones del proyecto mientras que la otra se sitúa a menos de 800 metros del apoyo T-45 que tiene actuación

Mamíferos

Oso (*Ursus arctos*): Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada en “peligro de extinción” en el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional, incluida en los anexos II y IV en la Directiva Hábitats y en el anexo IV y V en la Ley 42/2007.

Los accesos “campo a través y de nueva construcción” al apoyo T-28 se localizan en una zona de importancia para el oso. Esta información ha quedado recogida en el plano que acompaña a este estudio.

Nutria (*Lutra lutra*): Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya incluida en los anexos II y IV en la Directiva Hábitats y en el anexo V en la Ley 42/2007. Así mismo por la ORDEN MAB/138/2002, de 22 de marzo, por la que se aprueba el Plan de conservación de la nutria. Ninguna actuación del proyecto atraviesa cursos de agua.

Desmán de los pirineos (*Galemys pyrenaicus*): Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada como “vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional. Incluida en los anexos II y IV en la Directiva Hábitats y en el anexo II y V en la Ley 42/2007.

Se encuentra presente sólo en una zona del ámbito de estudio alejadas de la zona del proyecto.

4.2.2.1. ÁREAS DE CONCENTRACIÓN O DE MAYOR INTERÉS

La zona de mayor interés para la fauna se localiza en la franja norte del ámbito de estudio, donde se localizan las zonas críticas para el quebrantahuesos, los cantaderos de urogallo y las zonas con presencia de oso.

4.2.2.2. ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA AVIFAUNA

Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión

Mediante Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre, se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión.

Todo el ámbito de estudio se localiza dentro del ámbito de recuperación del quebrantahuesos, así como de zonas de protección para dar cumplimiento al 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.

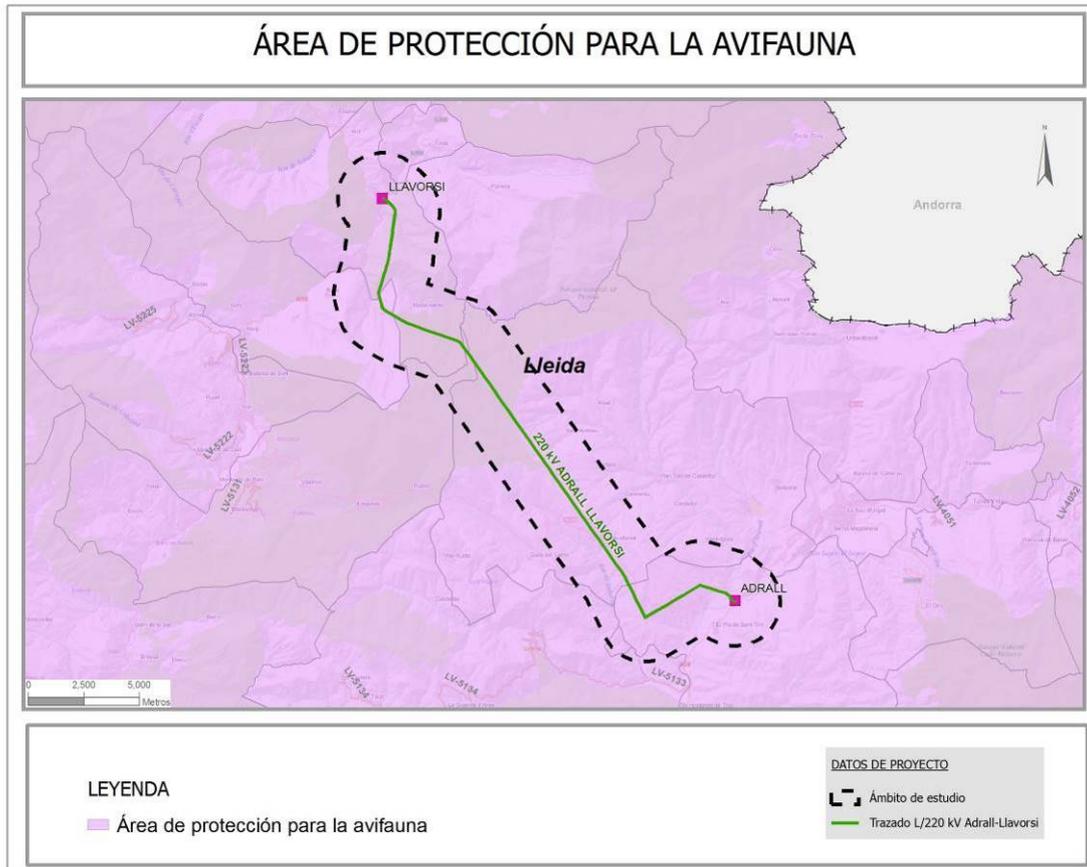


Figura 10. Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión

Zonas de protección para la alimentación de especies de pájaros necrófagos de interés comunitario

Zonas de protección para la alimentación de especies de aves necrófagas de interés comunitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Orden AAM/387/2012, de 23 de noviembre, relativa a la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario (DOGC núm. 6264 - 29/11/2012).

La mayor parte de la zona norte del ámbito de estudio, así como la franja central se localizan dentro de estas áreas.

Municipio	Comarca	Superficie (km ²)	Superficie en AE (km ²)	% del AE	% municipio incluido en el AE
Soriguera	Pallars Sobirá	106,1	2,45	2,31%	1,93%
Llavorsí	Pallars Sobirá	69	30,06	43,57%	23,68%
Rialp	Pallars Sobirá	56	8,54	15,25%	6,73%

Tabla 3. Municipios en el ámbito de estudio.

Dentro del ámbito de estudio se encuentran otros términos municipales como Farrera, Tirvia, Les Valls d'Aguilar, pero al no ser afectados directamente por la línea y ocupar un porcentaje de superficie relativamente pequeño dentro del ámbito de estudio, no se analizan en el estudio socioeconómico.

4.3.2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Los datos que se facilitan en la siguiente tabla se han obtenido del Instituto Nacional de Estadística, y son los últimos publicados por este organismo, actualizados a 2015.

DATOS DE POBLACIÓN				
Municipio/Comarca	Comarca	Superficie (km ²)	Población (hab)	Densidad de población (hab/km ²)
Ribera d'Urgellet	Alto Urgell	107	978	5,71
Montferrer i Castellbó	Alto Urgell	176,7	1.010	7,52
Soriguera	Pallars Sobirá	106,1	385	3,63
Llavorsí	Pallars Sobirá	69	354	5,13
Rialp	Pallars Sobirá	56	655	11,69
Alto Urgell		1.446,5	20.936	14,5
Pallars Sobirá		1.377,9	7.330	5,32
Lleida		12.150	443.032	36,46
CATALUNYA		32.106,5	7.504.008	234

Tabla 4. Datos de población y densidad de población por términos municipales en el ámbito de estudio

Los municipios más grandes en superficie y población del ámbito de estudio son Ribera d'Urgellet y Montferrer i Castellbó. Tal y como puede verse en la anterior tabla, todos los municipios incluidos en el ámbito de estudio presentan una

densidad de población baja, incluso inferior a los datos para la comarca, y muy inferior al de la provincia de Lleida.

4.3.3. ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA POBLACIÓN

Para el análisis de la estructura y dinámica de la población de los municipios con presencia en el ámbito de estudio, las variables que se van a analizar, son tanto los datos demográficos como los de los movimientos naturales de la población. Ambos nos darán una idea de la estructura y de la dinámica poblacional. Los datos para este análisis se han obtenido del Idescat (Instituto de Estadística de Catalunya). Además, se recogen los mismos datos para la comarca, el territorio histórico y la comunidad autónoma para poder hacer una comparación de los aspectos más relevantes.

4.3.3.1. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

En la siguiente tabla se recogen los principales datos para analizar la estructura de la población, su envejecimiento, distribución por sexo y porcentaje de extranjeros.

Municipio	Población (hab)	De 0 a 14	De 15 a 64	≥65	Índice envejecimiento
Ribera d'Urgellet	978	153	639	186	19,02%
Montferrer i Castellbó	1.010	147	698	165	16,34%
Soriguera	385	45	272	68	17,66%
Llavorsi	354	40	234	80	22,60%
Rialp	655	88	454	113	17,25%
Comarca/Provincia/CA		De 0 a 14	De 15 a 64	≥65	
Alto Urgell	20.695	2.852	13.593	4.250	20,54%
Pallars Sobirà	7.060	950	4.749	1.361	19,28%
Lleida	433.918	66.264	285.848	81.806	18,85%
CATALUNYA	7.516.254	1.175.319	4.961.705	1.379.230	18,35%

Tabla 5. Estructura de población por términos municipales y comarcas en el ámbito de estudio (Fuente: Institut d'Estadística de Catalunya, a 1 de enero 2015).

Los municipios con mayor índice de envejecimiento en el ámbito de estudio son Llavorsí y Ribera d'Urgellet, siendo el más bajo, con valores incluso inferiores a los de la comarca, provincia y comunidad autónoma son los de Montferrer i Castellbó.

4.3.3.2. INDICADORES Y MOVIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Otra de las variables importantes y básicas en el análisis de la estructura poblacional, es el movimiento natural de la población. Estos datos, para cada uno de los municipios integrados dentro del ámbito de estudio, se han obtenido igualmente del Idescat (Instituto de Estadística de Catalunya) y son datos correspondientes al año 2014.

En general los municipios del ámbito de estudio presentan una baja tasa de natalidad. Todos los municipios presentan valores negativos de crecimiento vegetativo, o próximos a cero.

4.3.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Tras el proceso para el análisis de estructura de la población, en este punto también se estudiarán las variables principales que pueden aportar información sobre la situación económica de los municipios presentes en el ámbito de estudio, y con los de las comarcas, y comunidad autónoma en la que se encuentra.

4.3.4.1. POBLACIÓN DESEMPLEADA

Los datos se han obtenido del Idescat (Instituto de Estadística de Catalunya).

En el ámbito de estudio se diferencian dos grupos de municipios en función del paro, el primer grupo formado por los municipios de Rivera d'Urgellet, Montferrer i Castellbó y Rialp con porcentajes elevados de paro, superiores al 30 %, y los municipios de Soriguera y Llavorsí con porcentajes de paro en torno al 11-12%.

4.3.4.2. APROVECHAMIENTO DE TIERRAS Y SECTOR GANADERO

En las siguientes tablas se recogen los datos de aprovechamiento agrícola y ganadero que permiten conocer la situación respecto a estos indicadores para el ámbito de estudio. Estos datos se toman del censo agrario de 2009.

Municipio	Nº explotaciones	Explotaciones secano	Explotaciones regadío	Tierras labradas	Pastos permanentes
Rivera d'Urgellet	65 (1.896 ha)	53 (1.428 ha)	52 (469 ha)	51 (686 ha)	45 (1.210 ha)
Montferrer i Castellbó	50 (2.006 ha)	38 (1.693 ha)	38 (313 ha)	41 (419 ha)	36 (1.587 ha)
Soriguera	32 (6.354 ha)	30 (6.272 ha)	22 (82 ha)	23 (2.115 ha)	31 (4.239 ha)
Llavorsí	16 (1.248 ha)	15 (1.195 ha)	9 (53 ha)	8 (16 ha)	16 (1.232 ha)
Rialp	18 (2.909 ha)	18 (2.854 ha)	13 (55 ha)	15 (177 ha)	16 (2.732 ha)

Tabla 6. Número de explotaciones y SAU (Fuente: Censo Agrario, 2009. INE-IAEST).

En todos los municipios las explotaciones predominantes son las de secano y pastos permanentes.

La mayoría de las explotaciones tienen una superficie comprendida entre 5 y 50 ha, salvo en el municipio de Soriguera donde se igualan con las explotaciones de superficie superior a 50 ha.

Según el Mapa de cultivos de Catalunya con origen en la Declaración Única Agraria 2015, en el ámbito de estudio los cultivos mayoritarios son de: alfalfa, prados y otros forrajes, maíz, girasol, cebada y otros cereales, huerta, manzanos y barbechos.

La ganadería predominante en el ámbito de estudio es la ovina, salvo en el caso de Rivera donde es claramente predominante el ganado porcino. En Montferrer i Castellbó predomina la ganadería aviar junto a la ovina.

Estas actividades agropecuarias que han sido tradicionales en la economía de la zona, están dejando paso a otras actividades relacionadas con el turismo y explotación de los recursos naturales de la zona, en especial los relacionados con el esquí, más concretamente la de Port Ainé situada en el municipio de Rialp.

4.3.4.3. SECTOR FORESTAL Y VÍAS PECUARIAS

Dentro del ámbito de estudio existen una serie de montes inventariados que son montes de utilidad pública y que se recogen en la siguiente tabla:

Municipio	Nombre	Nº MUP
Farrera	Ribalera	600
Farrera	Mata o Bedea	598
Farrera	Pico o el Puig	599
Llavorsí	Arnuy	1502
Llavorsí	Solana del raca liera, Canaledo	638
Llavorsí	Viuse	635
Llavorsí	Muntanya d'aidi, Mosquera i solana	639
Llavorsí	Coscollo	636
Llavorsí	Bosc gran i solana de Sant Joan	629
Montferrer i Castellbó	Vall i vila	72

Municipio	Nombre	Nº MUP
Montferrer i Castellbó	Sant Joan de l'erm	70
Montferrer i Castellbó	Tossal i sant maga, Castell i abad, Pallerols	73
Montferrer i Castellbó	Obaga de sant andras i reguerals	69
Montferrer i Castellbó	Comunal de Castellbo	74
Rialp	Tres comuns	647
Rialp	La mata, Pleta del basco	641
Ribera d'Urgellet	Comunal del pla i de la parroquia	1241
Ribera d'Urgellet	Comunal de la parraquia	1240
Ribera d'Urgellet	Comunal del pla de Sant Tirs	1239
Soriguera	Comes de rubio	653
Tjrvia	Remedis	665
Tjrvia	Bana, Terveu, Roca de Sant Miquel i farro	666
Valls d'Aguilar	Comunal de noves de Segre	1225

Tabla 7. Distribución de montes en el ámbito de estudio. (Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la GENCAT, 2016).

Nombre	Centro X	Centro Y	Área (ha)	Tipo	Estado
Les Forquetes II20030143	368815,267	4687428,365	3,97	Gravas	Actividad finalizada
Les Planes laad070089(ADQ)	365060,763	4685080,182	3,01	Gravas	Actividad en activo Restauración ambiental integrada
Pla de Sant Tirs	366192,561	4685608,228	1,44	Gravas	Actividad finalizada
Riberies	353796,523	4707075,771	0,63	Pizarras	Actividad finalizada
Sant Tirs	365636,543	4685321,016	0,19	Gravas	Actividad restaurada en periodo de garantía

Tabla 8. Concesiones mineras en el ámbito de estudio. (Fuente: Departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la GENCAT, 2016).

Por otra parte, la GENCAT aporta información sobre una serie de actividades extractivas que se encuentran situadas concretamente sobre el Dominio Público Hidráulico, las cuales se recogen a continuación.

Nombre	Centro X	Centro Y
Aig Ribera d'Urgellet-Segre	365448,570	4685365,306
Aig Sant Tirs - Segre - Pla de Sant Tirs	365714,571	4685497,304
Segre-Arids Santirs	365581,570	4685443,305
Sol.al Riu Segre, pk.119, crta.1313	365594,611	4685462,905

Nombre	Centro X	Centro Y
Sol.ar Sant Tirs, pk.120,3 c-1313,r.Segre	365467,200	4685364,776
Solicitud d'árids Sant Tirs	365728,351	4685533,144

Tabla 9. Concesiones mineras en el ámbito de estudio dentro del Dominio Público Hidráulico. (Fuente: Departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la GENCAT, 2016).

4.3.5. ESPACIOS PROTEGIDOS

La Ley 42/2007, en su Artículo 41 considera que, tanto las LIC como las ZEC y las ZEPA tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de espacio protegido de la Red Natura 2000, con el alcance y las limitaciones que las Comunidades Autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes planes de planificación.

En cuanto a la legislación autonómica, Catalunya cuenta con la Ley 12/1985, de espacios protegidos (modificada posteriormente por la Ley 12/2006, de 27 de julio, de medidas en materia de medio ambiente), donde las zonas protegidas se incluyen dentro del Plan de espacios de interés natural (PEIN). Los denominados espacios de protección especial (ENPE) disponen de un nivel de protección superior y quedan incluidos aquí los parques nacionales, parajes naturales de interés nacional, reservas naturales y los parques naturales. En cuanto a la Red Natura 2000, estos espacios también forman parte de la red PEIN.

El PEIN fue aprobado por el Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de espacios de interés natural, aunque desde entonces su ámbito se ha ampliado considerablemente y las normas han sido modificadas puntualmente con decretos sucesivos.

Ley 12/1985, de espacios protegidos recoge en su artículo 12.1 se dice: *"Los proyectos para el establecimiento de viales permanentes y de líneas eléctricas de alta tensión que afecten a espacios naturales o atraviesen comarcas y zonas de alta montaña, deberán justificar suficientemente el respeto al paisaje, tanto por lo que respecta al trazado como a la ejecución material, y deberán contener las medidas*

de restauración adecuadas o el acondicionamiento de los suelos afectados y la prevención de la erosión " y en su Art. 13. 1. "Los planes y proyectos correspondientes a la red de transporte de energía eléctrica deberán elegir entre las alternativas viables constatadas en el proyecto, la opción que comporte el impacto visual y ecológico más bajo. "

En el ámbito de estudio se encuentra presentes los siguientes espacios protegidos:

Espacios Naturales Protección Especial (ENPE)

- Parc Natural de l'Alt Pirineu

Plan de espacios de interés natural (PEIN)

- Alt Pirineu

Red Natura 2000 (Xarxa Natura 2000)

- ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars

4.3.5.1. INVENTARIO DE HUMEDALES DE CATALUNYA

Los humedales son unos de los ecosistemas más diversos y ricos biológicamente, pero, a la vez, particularmente frágiles y vulnerables. Es necesario, pues, conocer su localización, extensión y características y particularidades con el fin de fomentar una adecuada gestión. En este contexto y en aplicación de las funciones que tiene encomendadas, la Dirección General de Políticas Ambientales ha elaborado el Inventario de las zonas húmedas de Catalunya.

Este inventario pretende facilitar la aplicación y el cumplimiento de lo que dispone el artículo 11.1 de la Ley 12/1985, de espacios naturales, en relación con la protección de los humedales.

A tal efecto, el inventario ha identificado y delimitado 2.977 zonas húmedas. Se han generado fichas por 329 zonas húmedas, de las que 25 corresponden a los conjuntos de los estanques alpinos más representativos. En estas fichas se ha realizado una caracterización ecológica, una evaluación del interés y la problemática de conservación y también se han definido criterios y recomendaciones para la gestión de cada una de ellas. El resto de zonas húmedas corresponden a 2.069 estanques alpinos y 579 ciénagas y turberas que se han delimitado en la cartografía digital.

En el ámbito de estudio hay dos humedales inventariados, los cuales se recogen en la imagen expuesta a continuación.

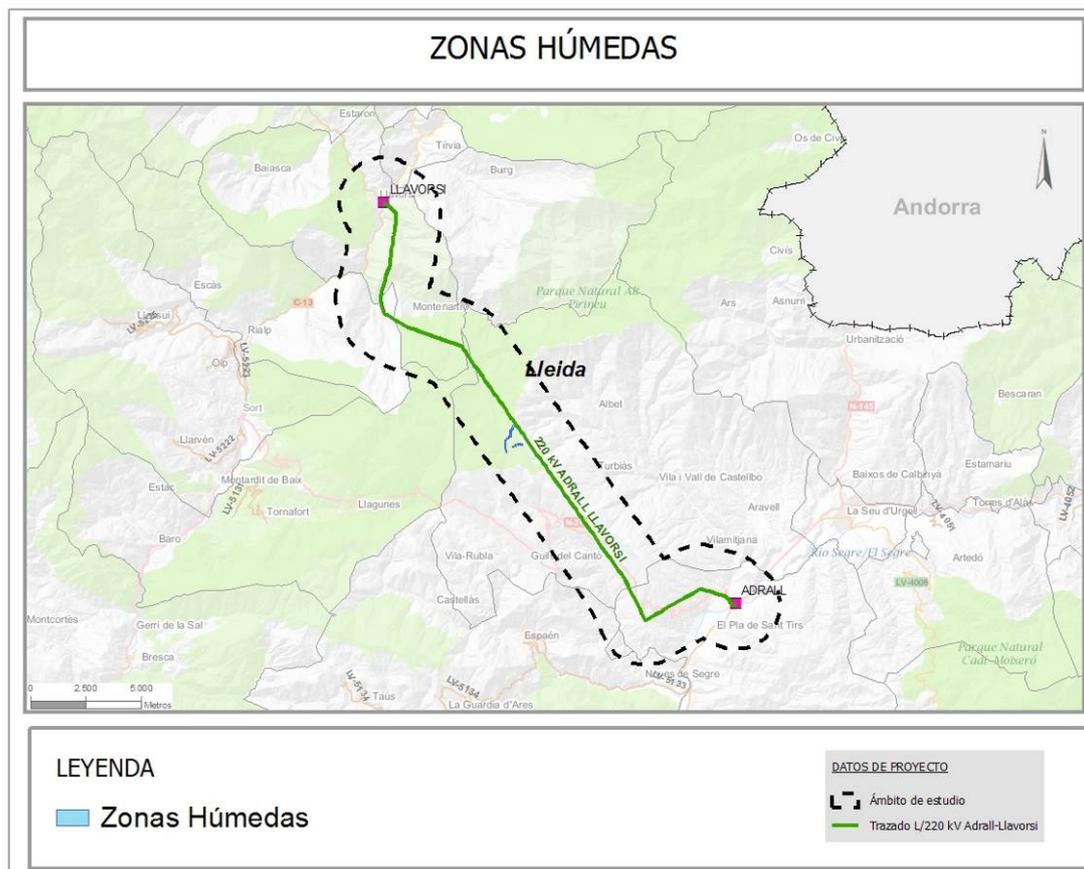


Figura 13. Zonas húmedas en el ámbito de estudio (Fuente: Departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la GENCAT, 2016).

también el interés biogeográfico de este espacio, al estar situado en el corazón del Pirineo, un buen representante de la transición de hábitats de tipo mediterráneo a hábitats de tipo subalpino y alpino. Estos hábitats mediterráneos llegan a la región alpina a través del fondo de los valles, originando en algunas zonas microambientes muy particulares y variantes singulares y biogeográficamente significativas de hábitats típicamente mediterráneos

El paisaje vegetal se caracteriza por su gran diversidad e incluye todas las unidades de vegetación típicas de la zonación altitudinal del Pirineo Central, desde el piso basal hasta el alpino. En el extremo norte-occidental destacan magníficos representantes del paisaje subalpino, las pinedas de pino negro silicícolas y los matorrales de rododendro. El piso alpino muy diverso incluye prados y pastoreos acidófilos, prados calcícolas, comunidades rupestres, matorrales, entre otros.

En la parte norte-oriental destaca el carrascar como exponente de la penetración mediterránea en los altos valles del Pirineo. En el piso montano y subalpino destacan los robledales, los pinares de pino albar y pino negro.

En cuanto a la fauna el conjunto de este espacio alberga grupos de especies pirenaicas muy raras, algunas amenazadas o vulnerables (*Arctostaphylus alpinus*, *Pedicularis rosea* ssp. etc.). A nivel faunístico, destaca la presencia del oso pardo (*Ursus arctos*) y del urogallo (*Tetrao urogallus*), especies muy raras en otros puntos de los Pirineos. El espacio constituye el límite del área de distribución de numerosas especies septentrionales (*Arvicola terrestris*, *Sorex coronatus*). También cabe destacar las importantes poblaciones de algunas aves rapaces especialmente ejemplares inmaduros de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y el alto interés de las especies piscícolas.

De todos los elementos clave presentes en la ZEC pueden verse afectados potencialmente por las actuaciones del proyecto los siguientes:

Habitat 9430 Bosques montanos y subalpinos de Pinus uncinata

Bosques con dominancia de pino negro. En estado de desarrollo óptimo, los árboles son altos. El estrato arbustivo es dominado por rododendro y acompañado a

menudo por arándano y varias plantas herbáceas, líquenes y musgos. Estos últimos suelen hacer tapices extensos. En las zonas más elevadas, este bosque puede convertirse, de manera natural, poco o muy ralo y establecer un tránsito gradual hacia los matorrales de rododendros.

A continuación, se muestra en la siguiente tabla los datos de este hábitat dentro de la ZEC

Superficie has	% dentro del espacio	% respecto a la región alpina	% respecto a Catalunya
14168,6	18,3	37	37

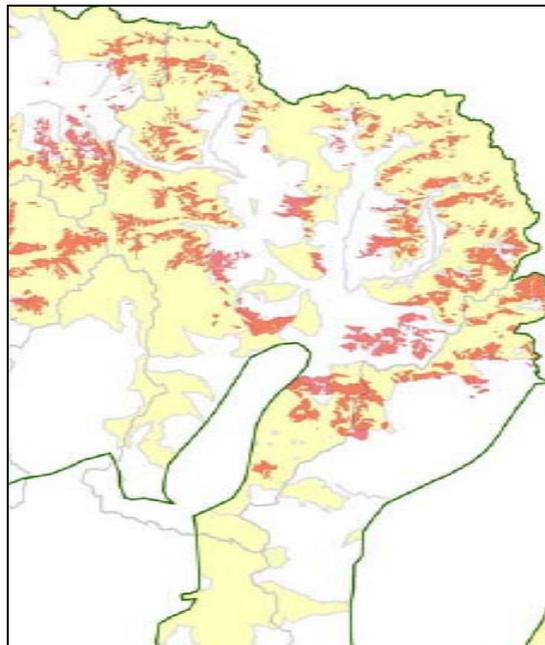


Figura 15. Distribución del hábitat 9430 (en rojo) en los ZEC (amarillo) de a región alpina

Euphydryas aurinia

Especie de lepidóptero de la familia Nymphalidae. Vive en zonas abiertas, prados y umbrales de bosque. Se distribuye en 25 localidades en la región alpina catalana. No está citada en la zona de la ZEC dentro del ámbito de estudio.

Lucanus cervus

Coleóptero cuyas larvas se alimentan durante años de la madera de encinas y robles. Se distribuye en 40 localidades en la región alpina catalana. La distribución de esta especie en la ZEC no se localiza dentro del ámbito de estudio si bien puede estar presente

Rhinolophus ferrumequinum

El murciélago grande de herradura es una especie de quiróptero propio del sur de la región Paleártica. Es el representante del género *Rhinolophus* más grande de la Península Ibérica. Es una de las especies más ubicuistas, mostrando una preferencia por hábitats arbolados en biotopos abiertos. Puede utilizar refugios de diferente naturaleza tales como cavidades, minas, túneles, etc. principalmente en invierno. Sobre todo, durante la época de cría, también podemos encontrarlo en construcciones humanas como desvanes, bodegas, etc. Su rango altitudinal puede ir desde el nivel del mar hasta los 1.600 metros de altitud

Esta especie no se distribuye en la zona de la ZEC que se localiza dentro del ámbito de estudio.

Rhinolophus euryale

El murciélago mediterráneo de herradura es una especie de quiróptero de tamaño medio. Es una especie termófila, predominantemente cavernícola tanto para la cría como para la invernada. Depende de espacios forestales heterogéneos y cultivos tradicionales, situados cerca de zonas con abundancia de refugios.

No se conoce con precisión su distribución en la región alpina, aunque parece estar presente ampliamente desde el Ripollès a la Vall d'Aran. Se localiza principalmente en zonas de baja altitud asociadas a los dominios de robledales y encinares.

Esta especie no se distribuye en la zona de la ZEC que se localiza dentro del ámbito de estudio.

Rhinolophus hipposideros

El murciélago pequeño de herradura es el representante más pequeño de su familia en nuestra región. Sus refugios se encuentran en construcciones humanas y en cavidades naturales o artificiales. Puede encontrarse en muchos ambientes diferentes, preferentemente en zonas forestales cercanas a los refugios y con presencia de aguas superficiales.

Su presencia en la ZEC es segura si bien no parece que esté presente en el ámbito de estudio según la información facilitada por la Generalitat de Catalunya.

Miniopterus schreibersii

El murciélago de cueva es una especie cavernícola de tamaño medio. Utiliza minas y galerías subterráneas, cuevas y simas. Sus refugios se encuentran en los dominios termomediterráneos y supramediterráneos, con independencia del relieve y de la cobertura vegetal existente. Las áreas de alimentación pueden estar a decenas de kilómetros de sus refugios.

Su distribución es amplia en la región alpina, pero las poblaciones quedan muy localizadas dependiendo de la abundancia y estado de los refugios cavernícolas de los que depende.

Su presencia en la ZEC es segura si bien no parece que esté presente en el ámbito de estudio según la información facilitada por la Generalitat de Catalunya.

Ursus arctos

Se estima (año 2011) una población de 25-30 ejemplares en los Pirineos. Actualmente se localiza principalmente en la Vall d'Aran y Alt Pallars, aunque también se ha observado en la Alta Ribagorça y áreas del Parque Nacional de Aigüestortes. Prefiere zonas boscosas como abetales, pinares de pino negro y pino albar, hayedos, avellaneros y robledales; que alterna con prados y matorrales alpinos, subalpinos y montanos. Aunque los osos cruzan fondos de valles y altas

cumbres en sus desplazamientos, la altitud por la que suelen moverse es entre 1.400 a 2.000 m sobre el nivel del mar.

Según la información facilitada por la Generalitat existe una zona con presencia de oso dentro del ámbito de estudio coincidente en muy poca superficie con la ZEC.

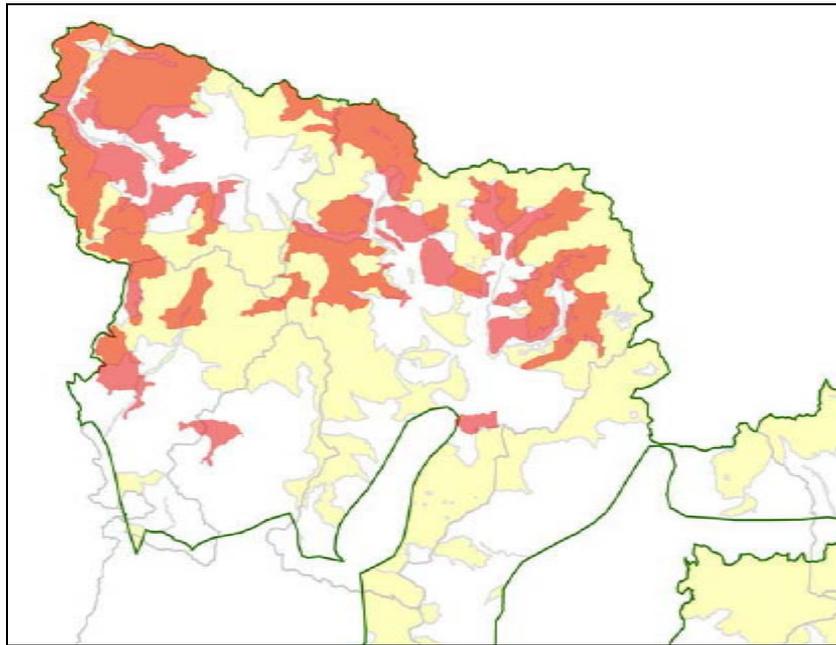


Figura 16. Distribución del oso (rojo) en las ZEC de distribución alpina en amarillo.

Galemys pyrenaicus

De hábitos acuáticos, es un endemismo ibérico que se distribuye en Catalunya por todo el Pirineo central y parte del oriental, desde las cabeceras de la cuenca del Ter (Ripollès) hacia la del Segre, de la Noguera Pallaresa y del Garona (Vall d'Aran).

Se distribuye en el límite de la ZEC dentro del ámbito de estudio.

Gypaetus barbatus

La población catalana se estima en 50-60 individuos maduros año 2012. Según el formulario de la ZEPA existen 3 parejas dentro del espacio y según la información facilitada por la Generalitat ninguna de las áreas críticas de la especie se localiza dentro de la ZEC.

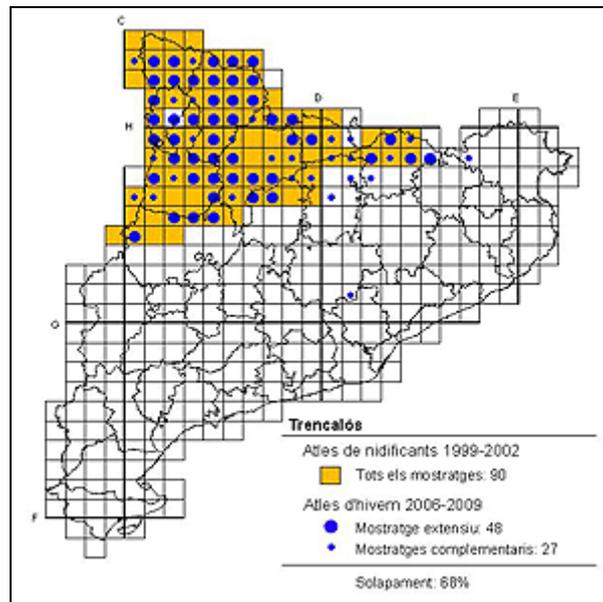


Figura 17. Distribución del *Gypaetus barbatus* en Catalunya.

Dryocopus martius

Es una especie residente distribuida de forma irregular por los bosques subalpinos del prepirineo y el pirineo. La población catalana se estima en 300 y 1000 individuos maduros en el año 2012. Según el formulario de la ZEPA se estima su población entre 16 y 56 parejas. Según la información facilitada por la Generalitat dentro del ámbito de estudio no se conoce su presencia dentro de la ZEC.

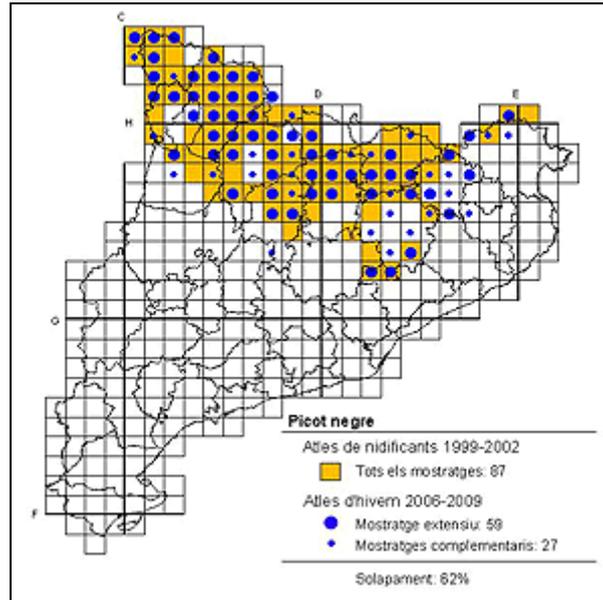


Figura 18. Distribución del *Dryocopus martius* en Catalunya.

Tetrao urogallus

Es un residente en los bosques subalpinos del prePirineo y el Pirineo. La población catalana en el año 2012 se estimó en 800-940 individuos. Según el formulario de la ZEPA se estima su población en 192 individuos. Según la información facilitada por la Generalitat dentro del ámbito de estudio y dentro de la ZEC se localizan dos cantaderos cercanos a la zona de actuación del proyecto. Uno de ellos se sitúa a menos de 1 km del apoyo T-37 y T-32 y el otro a menos de 800 metros del apoyo T-45.

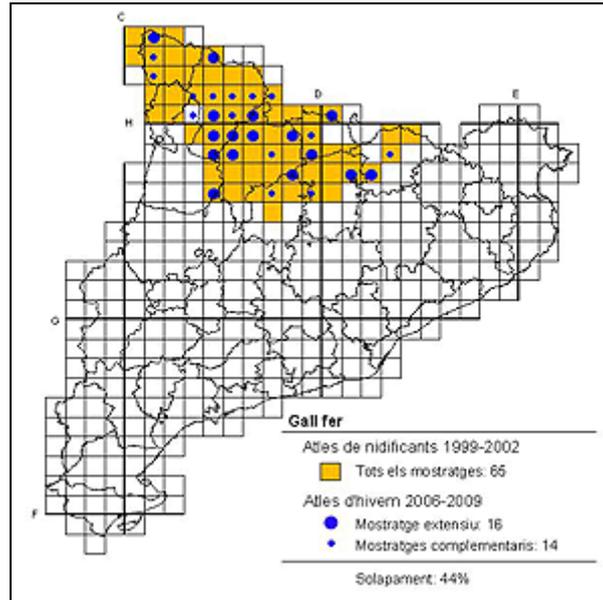


Figura 19. Distribución del *Tetrao urogallus* en Catalunya.

4.3.6. ACTIVIDADES RECREATIVAS

A continuació, se enumeran los principales recursos turísticos y recreativos del ámbito de estudio, entendiendo por tales los relacionados con las áreas de esparcimiento, las actividades turísticas, etc.

4.3.6.1. RUTAS TURÍSTICAS

La ubicación del área de estudio, próxima a parques naturales (Parque Natural del Alto Pirineo y Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici), construcciones románicas, etc. hacen de ella una zona muy adecuada para el recorrido por sendas naturales y culturales, senderismo, rutas en bicicletas, etc.

Destaca la red de senderos del Parque Natural del Alto Pirineo, como por ejemplo los de Arnui y Biuse, la red de senderos básica del Consejo Comarcal y los senderos marcados por ADIF dentro del proyecto LIFE.

Los principales itinerarios incluidos en el ámbito de estudio se representan en la imagen expuesta a continuación.

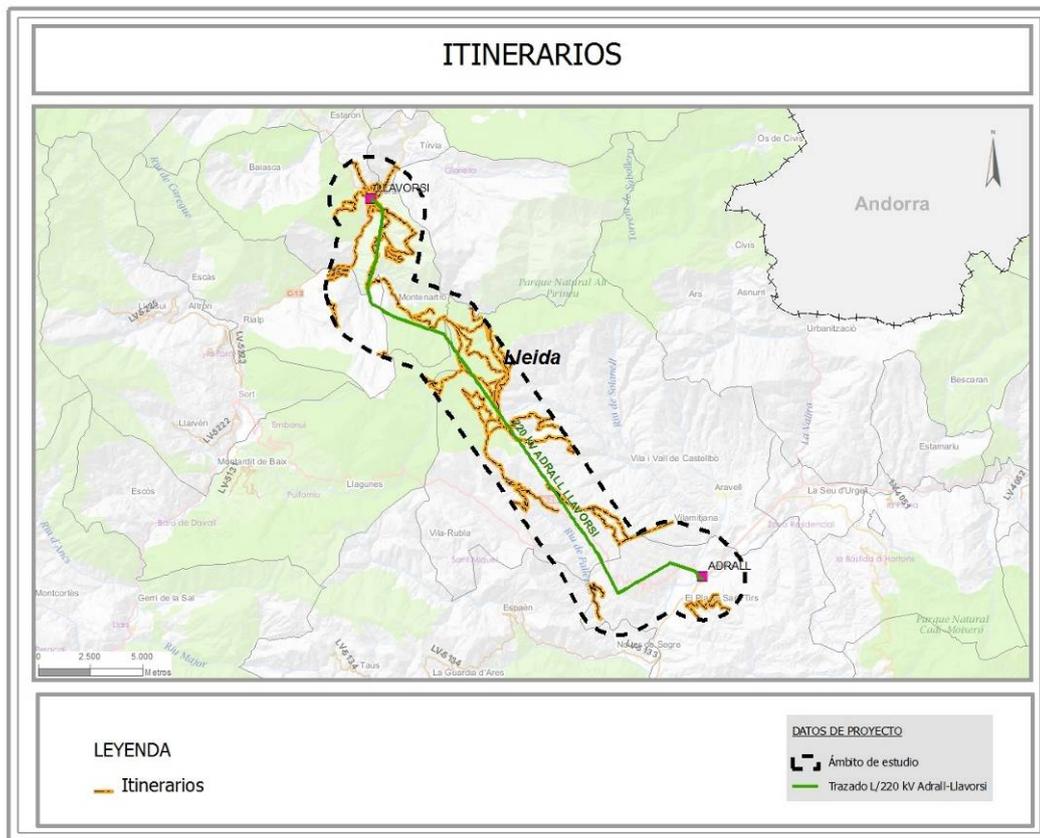


Figura 20. Itinerarios en el ámbito de estudio (Fuente: web del Parque Natural del Alto Pirineo y web de la comarca de Alto Urgel).

4.3.6.2. RECURSOS RECREATIVOS

La proximidad del río Noguera Pallaresa, uno de los ríos con mayor caudal navegable para deportes de aguas bravas, propicia que se puedan practicar gran número de deportes de aventura y acuáticos como el descenso en río (rafting), kaiak, piragüismo, etc. Este río también es adecuado para la pesca de trucha.

También hay que tener en cuenta los recursos recreativos asociados a la montaña y parques naturales presentes tales como hípica, caza, recogida de setas, descenso de barrancos, recorridos en 4 x 4, esquí, etc.

Destaca como recurso turístico de los municipios del ámbito de estudio la estación de esquí de Port Ainé, en el área de influencia del municipio de Rialp, en la comarca del Pallars Sobirà.

En el municipio de Montferrer i Castellbó existe un campo de golf donde practicar este deporte.

4.3.6.3. CAZA Y PESCA

Caza

En el ámbito de estudio, la caza se encuentra gestionada zonificando el territorio tal y como se observa a continuación.

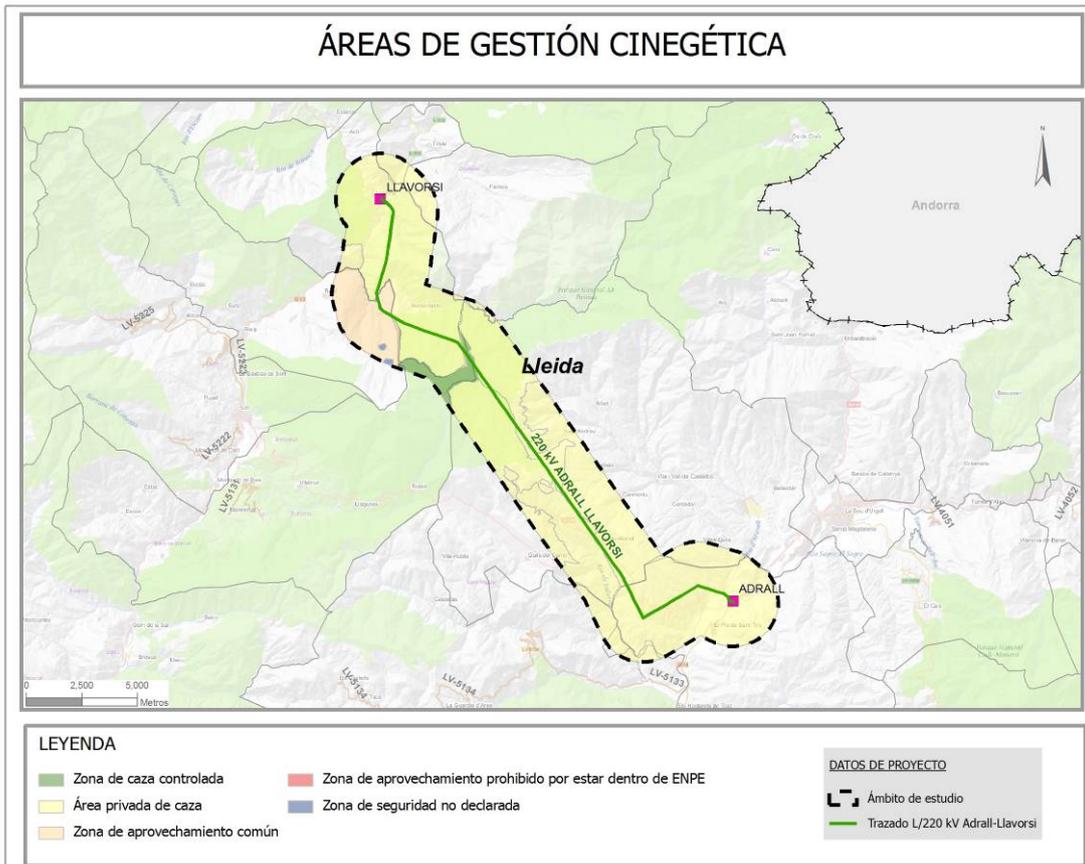


Figura 21. Áreas de gestión cinegética en el ámbito de estudio (Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la GENCAT, 2016).

Pesca

En el ámbito de estudio, la pesca también se encuentra gestionada zonificando el territorio tal y como se observa a continuación.

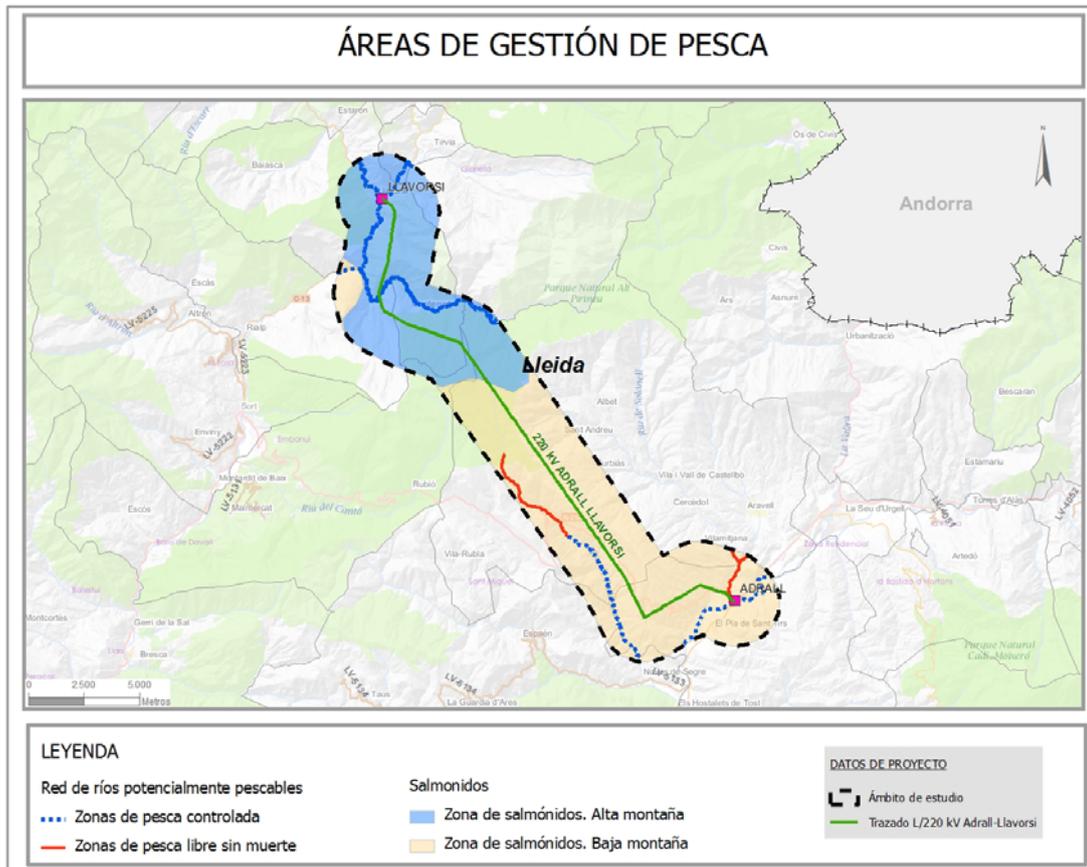


Figura 22. Áreas de gestión de la pesca en el ámbito de estudio (Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la GENCAT, 2016).

4.3.7. INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS

4.3.7.1. INFRAESTRUCTURA VIARIA

Dentro del ámbito de estudio las siguientes carreteras principales: 601L, 602L, 603L y 604L. Así mismo se encuentran multitud de pistas y caminos a lo largo de todo el ámbito.

Por otra parte, según la información aportada por la Unidad de Carreteras en Lleida, no existe ningún proyecto viario que a futuro pudiera interferir con el proyecto en estudio.

4.3.7.2. INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

Líneas eléctricas

Las líneas eléctricas, propiedad de REE, presentes en el ámbito de estudio son las siguientes:

- Línea eléctrica 110kV Adrall-Margineda 1
- Línea eléctrica 110kV Adrall-Margineda 2
- Línea eléctrica 220kV Adrall-Cercs
- Línea eléctrica 220kV Adrall-Llavorsi
- Línea eléctrica 220kV Llavorsi-Pobla
- Línea eléctrica 220kV Llavorsi-Tabescan

Por otra parte, existen dos subestaciones eléctricas, también propiedad de REE: Adrall y Llavorsi.

Relación con otros proyectos en el ámbito de estudio:

- proyecto de repotenciación de la línea a 220 kV Llavorsí-Pobla
- proyecto de línea a 220 kV Adrall – Frontera Andorra y ampliación SE 220 kV Adrall

Parques eólicos

Según la información aportada por el Departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la GENCAT, el ámbito de estudio constituye un territorio en el que en su mayor parte (excepto la zona suroriental), la implantación de instalaciones de energía eólica se encuentra condicionada a la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental.

Por otra parte, principalmente la parte central del ámbito de estudio es una zona incompatible con este tipo de instalaciones.

Gasoductos y oleoductos

Según la información aportada por Enagas y otros distribuidores como Redexis Gas, en el ámbito de estudio no se encuentra actualmente ninguna de estas infraestructuras.

4.3.7.3. OTRAS INFRAESTRUCTURAS

Al sureste del ámbito de estudio (entre los municipios de Ribera de Urgellet y Montferrer y Castellbò) se ubica el Aeropuerto Andorra-La Seu, también conocido como Aeropuerto de Seo de Urgel, que es una instalación aeroportuaria de altura propiedad de la Generalidad de Catalunya usado como aeródromo, acogiendo vuelos de aviación general y de emergencia. Aproximadamente 1,5 ha de este Aeropuerto quedan dentro del ámbito de estudio.

4.3.8. BIENES Y SERVICIOS PÚBLICOS

En la siguiente tabla se recogen las infraestructuras y equipamientos de los que disponen las comarcas en las que se incluye el ámbito de estudio, según la información aportada por el Instituto de Estadística de Catalunya.

	Pallars Sobirà	Alt Urgell
Bibliotecas	4	6
Instalaciones deportivas	284	219

Tabla 10. Número de equipamientos y servicios en los municipios del ámbito de estudio (Fuente: Instituto de Estadística de Catalunya).

4.3.9. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICO

4.3.9.1. INTRODUCCIÓN

La planificación territorial se concreta en la ordenación física del territorio para los ámbitos territoriales de escala supramunicipal y es el marco para la aplicación de la legislación urbanística. Estos ámbitos territoriales pueden ser todo el ámbito de la comunidad autónoma, la comarca o una agrupación de comarcas. Los instrumentos principales de esta ordenación son los planes territoriales, definidos en la Ley 23/1083, de política territorial. La figura de planificación de rango superior es el Plan Territorial General de Catalunya, marco de referencia para el resto de planes territoriales (parciales, sectoriales y directores territoriales).

La iniciativa de elaboración o revisión de los planes territoriales corresponde al órgano de la Generalitat que tenga las competencias. Los planes territoriales parciales y sectoriales se aprueban mediante un acuerdo de Gobierno.

4.3.9.2. LEY 2/1983, DE 9 DE MARZO, DE ALTA MONTAÑA

Esta Ley tiene por objeto: "establecer y determinar un régimen jurídico específico para las comarcas y las zonas de montaña con el fin de alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Aprovechar y desarrollar integralmente los recursos económicos de que disponen y, especialmente, los procedentes del sector agrario y las industrias derivadas de la artesanía y el turismo para igualar el nivel de vida de sus

habitantes al de los demás ciudadanos de Catalunya, teniendo en cuenta la diversidad de los costes de producción.

- b) Crear en ellas las infraestructuras y equipamientos necesarios, así como mejorar los existentes, a fin de garantizar que el nivel de los servicios ofrecidos a sus habitantes sea igual al del resto de Catalunya.
- c) Detener en ellas la regresión demográfica y, a la vez, lograr un desarrollo armónico de todo el territorio.
- d) Valorar las funciones que la montaña cumple en beneficio del resto de la sociedad y, al mismo tiempo, proteger el patrimonio natural, histórico, cultural y artístico de los pueblos y comunidades de montaña, y, en consecuencia, hacer compatible el desarrollo turístico, deportivo, recreativo y económico con la preservación del paisaje, el medio ambiente y los ecosistemas de montaña.
- e) Dotar a las comarcas de montaña de una infraestructura administrativa que garantice la asistencia técnica a los municipios de montaña que la precisen.

Son comarcas de montaña, a los efectos de la Ley, los territorios homogéneos con unidad territorial, económica y social que estén o puedan estar organizados como áreas Socioeconómicas funcionales y que, al mismo tiempo, se caracterizan por:

- a) Tener una altitud, una pendiente y un clima claramente limitadores de las actividades económicas.
- b) Disponer de recursos que son escasos en el conjunto del territorio de Catalunya, especialmente agua, nieve, pastos, bosques y espacios naturales.
- c) Tener una baja densidad de población en relación con el valor medio de Catalunya.

Se consideran comarcas de montaña, a los efectos de la Ley, las siguientes comarcas: L'Alt Urgell, la Cerdanya, el Pallars Jussà, el Pallars Sobirà, el Ripollès, la Vall de'Aran, el Berguedà, el Solsonès y la Garrotxa, en la integridad de su territorio”.

Planes comarcales de alta montaña

Según esta misma Ley: “el plan comarcal de montaña es el instrumento básico para el desarrollo y aplicación de la política de montaña. Los planes comarcales de montaña deben contener, como mínimo:

- a) El estudio socioeconómico de la comarca y la explicitación de las posibilidades de desarrollo de los diversos sectores económicos, sociales y de servicios, expresados en forma de objetivos concretados en el tiempo y en la estrategia de actuación.
- b) Los programas de actuación, con indicación de las acciones, la localización, los plazos y el coste de las inversiones necesarias.
- c) El plan de inversiones directas y complementarias, con especificación anual, referido a los programas de actuación. Se entiende por inversiones directas las de los departamentos de la Generalitat y, en su caso, las de otras organizaciones actuantes en el territorio de las comarcas de montaña, y por inversiones complementarias, las específicas del órgano de la Generalitat encargado de la política de montaña.
- d) Directrices orientadoras de planificación urbanística en el ámbito comarcal.

Los planes deben redactarse y aprobarse cada cinco años, según el procedimiento establecido en la Ley. La preparación del plan debe realizarse al cuarto año de gestión del plan anterior.

El plan comarcal puede revisarse antes de los cuatro años si se considera que ha sido cubierto más del 50 por 100 de sus objetivos.

Para la redacción de los planes comarcales de montaña deben tenerse en cuenta los planes de las demás administraciones actuantes en el territorio de las comarcas de montaña, los demás planes comarcales de montaña y las normas generales emanadas del “consell executiu” que contengan indicaciones metodológicas o criterios para la preparación y elaboración del plan.

Los planos comarcales deben establecer un régimen especial para las áreas de montaña que se hallen situadas en cotas superiores al límite natural del bosque autóctono de la zona.

El plan comarcal de montaña y el programa de actuación correspondiente deben determinar, como mínimo, objetivos y medios en relación a:

- a) La defensa, conservación y restauración del medio físico y del patrimonio histórico-artístico.
- b) La protección y el fomento de las actividades agrarias.
- c) La promoción y protección de la industria, el turismo y la artesanía.
- d) La vivienda.
- e) Las obras públicas, con especial prioridad a la red viaria.
- f) La sanidad y la asistencia social.
- g) La enseñanza y el deporte.

El desarrollo de los planes comarcales también puede realizarse mediante la coordinación de programas de actuación de varias comarcas, si así lo acordasen los consejos comarcales interesados”.

Según información aportada por la GENCAT, los primeros planes comarcales de montaña entraron en vigor en el año 1990 y se han sucedido cuatro generaciones de planes, la última de las cuales ha finalizado en 2012.

Para el caso concreto del ámbito de estudio, la comarcas implicadas contaron con un Plan Comarcal de Montaña 2009-2012, que abarcaba los ámbitos de L'Alt Urgell, L'Alta Ribagorça, El Berguedà, La Cerdanya, La Garrotxa, El Pallars Jussà, El Pallars Sobirà, El Ripollès, El Solsonès y Era Val d'Aran (aprobado definitivamente por Acuerdo GOV/182/2009, de 10 de noviembre).

En total, el Plan Comarcal de Montaña 2009-2012 contenía 621 actuaciones previstas en el conjunto de las diez comarcas de montaña, que se agruparon en 59 programas de actuación, estructurados en cuatro grandes bloques, junto con un Plan de inversiones directas y complementarias.

Según determina el Decreto 116/1992, el órgano de la Administración encargado de la política de montaña debe elaborar anualmente una memoria de seguimiento de los planes comarcales de montaña donde se evalúe la aplicación.

Conceptualmente, el seguimiento se fundamenta en la comparación entre el gasto programado inicialmente y el gasto efectivamente realizado para cada actuación. Este último se obtiene a partir de la información contable que remiten los órganos de la Generalitat responsables de las actuaciones después del cierre del ejercicio presupuestario, en este caso del 2010.

La Gencat aporta actualmente en su web, información sobre el balance económico 2010 y acumulado 2009-2010 para cada una de las actuaciones que se llevaron a cabo en aquel año (anualidad 2010) en cada una de las comarcas reguladas por el Plan Comarcal de Montaña 2009-2012.

4.3.9.3. PLAN TERRITORIAL PARCIAL DEL ALTO PIRINEO I ARAN

Con fecha de 25 de julio de 2006, el Gobierno de Catalunya se aprobó definitivamente el Plan Territorial Parcial de L'Alt Pirineu i Aran. Este plan territorial parcial, al igual que el resto de planes de esta categoría tiene en cuenta en su desarrollo los siguientes objetivos de preservación del medio:

- Fomentar el desarrollo sostenible del país.
- Respetar las tierras de uso agrícola o forestal de especial interés, ya sea por su extensión, por su ubicación o por su fertilidad.
- Incentivar el uso eficiente de los recursos energéticos e hidráulicos.
- Salvaguardar los espacios naturales de especial interés.
- Favorecer el mínimo impacto ambiental de las actuaciones con incidencia territorial.

Entre los objetivos estratégicos y ejes de actuación principales del Plan Territorial y en relación con las infraestructuras energéticas se encuentra el siguiente:

- **Integrar adecuadamente en el territorio las infraestructuras contempladas en el Plan de la Energía de Catalunya 2006-2015 dentro del ámbito del Alt Pirineu y Aran.** La política energética es estratégica para todo el país y hay que hacerla compatible con el resto de políticas con traducción territorial. En el caso del Alt Pirineu y Aran, dentro del periodo de vigencia del Plan, habrá que integrar adecuadamente una serie de infraestructuras eléctricas entre las que se encuentran las siguientes:

- Repotenciación de la línea eléctrica Pobla-T.Foradada de 220 KV,
- Construcción de la línea de doble circuito de 400 KV Pobla-Pont para sustituir la actual de 220 KV
- Elevación de tensión de la línea de doble circuito Moralets-Pont Suert de 220 KV a 400 KV,
- Línea de simple circuito Adrall-Cerdanya de 110 KV
- Interconexión Adrall-Escalades de 220KV
- Repotenciación del simple circuito Pobla-Pont-Cardona-Desfiladero de 110 KV
- Nueva subestación Baqueira 110/25 KV 2x40 MVA (Plan Tramuntana)
- Ampliación de la subestación Boí 110/25 KV 15 MVA
- Ampliación de la subestación Pobla con 110/25 KV 15 MVA
- Ampliación de la subestación Bossost con 110/25 KV 40 MVA
- Ampliación de la subestación Llavorsí con 110/25 KV 40 MVA
- Ampliación de la subestación Adrall con 110/25 KV 20 MVA
- Gasificación del Valle de Aran desde Francia (Les-Bossòst- Vielha-Naut Aran) de 45 Bar

Además, entre otros objetivos, el PTP del Alto Pirineo y Valle de Arán establece que la ordenación territorial y urbanística debería ser restrictiva con la apertura de nuevas pistas para el tráfico rodado y, que debería cerrar las pistas que no sean necesarias.

En esta misma línea y en relación a la estrategia y determinaciones para el desarrollo de las infraestructuras reconoce la importancia que tiene, especialmente en comarcas de montaña, el mantenimiento en condiciones de la red viaria local o capilar, de los caminos y de las vías verdes. En concreto, hace referencia a la red de caminos tradicionales de montaña y, en general, de caminos públicos como elemento estructural de la realidad del territorio, un valor sociocultural y un activo económico. Por ello, recomienda la articulación de un marco legal y de instrumentos de gestión adecuados que garantice su preservación ante el desarrollo urbanístico y la implantación de nuevas infraestructuras y su puesta en valor.

4.3.9.4. PLAN TERRITORIAL SECTORIAL DE LA IMPLANTACIÓN AMBIENTAL DE LA ENERGÍA EÓLICA

El principal reto para una correcta implantación de la energía eólica en Catalunya consiste en hacer compatible la necesidad de disminuir las emisiones de CO₂, la de favorecer el desarrollo local sostenible, la de preservar el patrimonio natural y la de garantizar el abastecimiento energético de nuestra sociedad de la manera más limpia posible y mediante fuentes renovables.

Ante la escasa implantación de la energía eólica en Catalunya, por razones de diversa índole (oposición social, ambientales, de procedimiento administrativo, de requerimientos de las compañías eléctricas, etc.), el Gobierno de Catalunya decidió elaborar un plan regulador de la implantación ambiental de la energía eólica en Catalunya con los siguientes objetivos:

- Evitar al máximo el impacto de estas instalaciones sobre el patrimonio natural, cultural y paisajístico mediante la definición de criterios ambientales previos y conocidos de todos.
- Definir de forma clara y previa las zonas del territorio de acuerdo con su grado de compatibilidad con la implantación de parques eólicos y restringir al máximo las zonas del territorio donde sea necesario un estudio caso por caso.

- Promover la implantación de parques eólicos en las zonas de implantación compatibles para recuperar el atraso actual de potencia instalada en Catalunya en relación a los objetivos fijados.
- Impulsar un cierto pacto social entre la administración ambiental y la ciudadanía en general para la implantación racional de la energía eólica en Catalunya.

Los parques naturales, entre ellos el Parque Natural del Alto Pirineo, se declaran zonas incompatibles con respecto a los parques eólicos.

Este documento tuvo un precedente en el Plan Director de Parques Eólicos de Catalunya 1997-2010 que no logró los objetivos previstos de impulsar la implantación de la energía eólica en Catalunya.

El Plan Territorial Sectorial de la implantación ambiental de la energía eólica en Catalunya zonifica el territorio de acuerdo con el grado de sensibilidad del patrimonio natural y la fauna existente en la posible implantación de parques eólicos. Para cada nivel de sensibilidad define los instrumentos adecuados para garantizar la preservación de los bienes naturales existentes. El objetivo es evitar al máximo el impacto de las instalaciones eólicas sobre el patrimonio natural, cultural y paisajístico mediante la definición de criterios ambientales previos y conocidos de todos.

Este Plan establece tres tipologías territoriales:

- Zona compatible. Zona idónea para la implantación de parques eólicos en cuanto a la protección del patrimonio natural y cultural. Se aplica el régimen de licencia ambiental previsto en la ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la Administración ambiental.
- Zona de implantación condicionada a la declaración del impacto ambiental. Zona donde la existencia de valores naturales y culturales que deben ser protegidos exige una declaración de impacto ambiental favorable para cada proyecto, de forma que se garantice la compatibilidad del proyecto o el establecimiento de medidas correctoras que eviten el impacto sobre los

valores objeto de protección. Se aplica el régimen de licencia ambiental previsto en la ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la Administración ambiental el cual deberá incorporar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental regulado por el Decreto 114/1988, de 7 de abril, de evaluación de impacto ambiental.

- Zona incompatible. Zona del territorio excluida de la implantación de parques donde la presencia de valores naturales y culturales de protección prioritaria aconsejan no hacer ninguna intervención de infraestructuras de aprovechamiento eólico.

Para realizar esta zonificación se han tenido en cuenta las variables que condicionan el aprovechamiento eólico: el potencial eólico, el estatus legal y función ecológica de los hábitats y la fragilidad de las especies protegidas y, en especial las aves rapaces amenazadas.

4.3.9.5. PLAN TERRITORIAL SECTORIAL DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA DE CATALUNYA

Es el instrumento de planificación sectorial que constituirá el marco normativo y de actuación en materia de conectividad ecológica para el conjunto del territorio.

Todos los estudios realizados en las últimas décadas por parte de los principales organismos internacionales y europeos constatan que la fragmentación de los hábitats es una de las causas principales de la pérdida de diversidad biológica. La disrupción de los procesos ecológicos esenciales como es la conectividad ecológica, conlleva significativos costes sociales y ambientales.

En Catalunya se han llevado a cabo numerosas iniciativas para mejorar la conectividad ecológica, si bien la carencia de un marco de planificación global ha condicionado la efectividad de muchas de estas.

La finalidad última de este PTSC es garantizar el mantenimiento de la conectividad ecológica en todo el territorio de Catalunya y su zona marítima, y recuperarla donde

sea recomendable y posible, teniendo en cuenta también, la conectividad con los territorios vecinos.

Los objetivos del Plan Territorial Sectorial de la Conectividad Ecológica de Catalunya son los siguientes:

- Asegurar la conectividad entre los elementos del sistema de espacios naturales protegidos, especialmente entre los que pertenezcan a la misma región biogeográfica y contengan los mismos tipos de ecosistemas o pertenezcan a la misma tipología de espacios.
- Garantizar la conectividad de los grandes ecosistemas del país.
- Favorecer la conectividad y la reducción de la fragmentación de los hábitats en el conjunto de la matriz territorial.
- Recuperar la conectividad en la mayor parte de la red fluvial de Catalunya.
- Incidir en las áreas donde los procesos de fragmentación han creado conflictos para reducirlos o eliminarlos (como es el caso de los originados por la presencia de presas, grandes regadíos, infraestructuras viarias poco o nada permeables, etc.)
- Establecer las bases para reforzar la protección efectiva de los espacios protegidos marinos.
- Disponer de una buena articulación con el planeamiento territorial general y parcial.
- Impulsar las políticas y planes sectoriales en la conservación y mejora de la conectividad.
- Impulsar la implicación de los diferentes actores sociales en la conservación y mejora de la conectividad.

Este PTSC está en fase de redacción desde finales del año 2009 y se preveía que se completara su tramitación para finales de 2012, aunque no ha sido así.

4.3.9.6. PLAN DE LA ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO DE CATALUNYA 2012-2020 (PECAC)

Se debe mencionar, en primer lugar, que la aprobación de la Estrategia catalana de adaptación al cambio climático 2013-2020 (ESCACC), ya descrita en el apartado precedente de "Huella de carbono", supone completar las políticas de acción climática del Gobierno, entre las que se encuentra el Plan de la energía y el cambio climático 2013-2020 (PECAC) descrito a continuación.

Este Plan aborda la nueva orientación que el actual gobierno de la Generalitat de Catalunya quiere dar a la política energética catalana, integrando los aspectos de la mitigación del cambio climático relacionados con la energía.

Por lo tanto, las principales motivaciones para la realización de este Plan están relacionadas con los siguientes problemas:

- El actual escenario internacional de la energía, con una previsión de altos precios del petróleo en medio y largo plazo y con importantes riesgos geoestratégicos en el suministro de agua, requieren una adecuación de las estrategias de política de oferta y demanda de energía en Catalunya.
- Las demandas de la sociedad catalana son cada vez mayores tanto en términos de calidad del suministro de energía como con respecto a la reducción del impacto ambiental de la producción y el uso de energía y, en particular, de las emisiones de gases de efecto invernadero. La nueva planificación energética debe responder a estos criterios y combinarlos con criterios económicos.
- Existe un deseo por parte de la Generalitat de contribuir en la parte proporcional que corresponde al logro de los objetivos estatales y europeos de reducción de emisiones de GEI, muy especialmente en los sectores difusos (transporte, industria, residuos, etc.), ya que Catalunya tiene capacidad y competencia para actuar.
- La energía es cada vez más un factor clave para la competitividad económica, tanto en su efecto sobre los precios y su potencial como un sector de actividad económico. Esta planificación energética debe incluir la

articulación necesaria de un sector económico de gran alcance en el campo de la energía en Catalunya.

Así, para afrontar estos problemas, el Plan recoge en concreto como estrategia singular y en cuanto a las infraestructuras eléctricas, lo siguiente:

“Se debe cambiar el concepto actual de diseño y desarrollo de redes eléctricas para poder afrontar un entorno futuro de alta generación distribuida y en el proceso de electrificación estrategia. Por lo tanto, debe ser un criterio fundamental en el diseño de redes eléctricas su capacidad de integrar los sistemas de generación distribuida y energías renovables.

Asimismo, es necesario pasar de un concepto basado en la existencia de unos generadores y muchos consumidores pasivos a un concepto de red, con muchos productores y muchos consumidores que puedan participar y colaborar en la gestión del sistema, tanto desde la vertiente de la oferta como desde el de la demanda.

En este campo, el concepto de "redes inteligentes" ("smart grids") se ha de impulsar al máximo, incluyendo el desarrollo de importantes acciones en materia de I + D + i, con el fin de aplicarlos en el medio y largo plazo. La existencia futura de muchos productores-clientes conectados a las redes de distribución que hagan un manejo activo o "inteligente" de la energía eléctrica requiere de un cambio radical en el paradigma (en definitiva, una revolución) de estas redes de distribución.

4.3.9.7. PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y EL PAISAJE DEL PARQUE NATURAL DEL ALTO PIRINEO

El Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, en colaboración con las corporaciones locales de la zona, debe formular y tramitar el Plan Especial de Protección del medio natural y el paisaje. Dicho plan se someterá a la tramitación establecida por los planes especiales de despliegue del Plan de espacios de interés natural, previo informe de la Junta Rectora del Parque, y será aprobado por el Gobierno a propuesta del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda.

El Plan debe fijar los aspectos globales y permanentes de ordenación del Parque Natural: zonificación, infraestructuras y servicios básicos, regulación de usos y actividades, etc. Entre otras, debe incluir las siguientes determinaciones:

- La estructura general de ordenación del espacio protegido y las actuaciones necesarias para su implantación.
- Las directrices y las normas generales de ordenación, uso y gestión.
- La ordenación y regulación de los usos y actividades en el ámbito del Parque Natural.
- La zonificación del territorio, con la reglamentación detallada de cada zona.
- La catalogación de los lugares de interés especialmente relevantes, con el establecimiento de las disposiciones que le sean de aplicación.
- El inventariado, la catalogación y la valoración del estado de conservación de los sistemas naturales, de los hábitat y de las especies de fauna y flora presentes en el Parque, con la determinación de las medidas de protección adecuadas para su defensa, recuperación y protección.
- El inventariado, la catalogación y la valoración del estado de conservación del patrimonio cultural, con las medidas de protección adecuadas para su conservación, mejora y restauración.
- Las medidas necesarias para promover y garantizar el desarrollo sostenible en el ámbito del Parque y sus municipios, así como la calidad de vida de sus habitantes.
- Todas aquellas medidas restantes necesarias para la conservación y desarrollo sostenible del espacio protegido.

4.3.9.8. PLANEAMIENTO MUNICIPAL

A continuación se muestra en una tabla la figura del planeamiento vigente y su año de publicación por cada municipio presente en el ámbito de estudio:

MUNICIPIO/COMARCA	FIGURA	PUBLICACIÓN DEL ACUERDO DE APROBACIÓN DEFINITIVA	PUBLICACIÓN DE LAS NORMAS URBANÍSTICAS
El Pallars Sobirà	PDU	31-julio-2008	DOGC nº 5196, de 18 de agosto de 2008
Montferrer I Castellbó	POUM	23-may-2011	DOGC nº 5884, de 23/05/2011
Ribera d'Urgellet	NPU	17-may-2010	-
Valls d'Aguilar	POUM	2-febr-2015	DOGC nº 15026095, de 19/01/2015
Tirvia	Normes subsidiàries de planejament	17-dic-2003	-
Farrera	NPU	17-may-2010	-
Rialp	Normes subsidiàries de planejament	10-jul-1981	-
Soriguera	NPU	17-may-2010	-
Llavorsi	Normes subsidiàries de planejament	03-mar-1998	-

Tabla 11. Planeamiento en los municipios del ámbito de estudio (Fuente: Dirección General de Urbanismo del Gobierno de Aragón). Planes directores urbanísticos (PDU). Planes de ordenación urbanística municipal (POUM). Normas de planeamiento urbanístico (NPU).

A continuación se recogen tres tablas que recogen la categoría del suelo municipal en la que se encuentran los apoyos a recrecer, sus accesos asociados, sus campos de actuación y la propia línea eléctrica. Todos los apoyos a recrecer y accesos están o discurren por suelo no urbanizable genérico o especial.

APOYO	TIPO DE TRAMO DE ACCESO	CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
T-104	Camino en buen estado	Sistemas, viarios, ejes estructurantes	Sistema viario: ejes estructurantes
	Nueva construcción	No urbanizable, Rústico	Suelos rústicos o comunes: rústico
T-28	Campo a través	No Urbanizable, Protección	Suelo no urbanizable de especial

APOYO	TIPO DE TRAMO DE ACCESO	CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
			protección
		Sistemas, viario, ejes estructurantes	Ejes estructurantes
	Nueva construcción	No Urbanizable, Protección	Suelo no urbanizable de especial protección
		No urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable- Zona objeto de Plan Especial
T-32	Campo a través	No Urbanizable, Protección	Suelo no urbanizable de especial protección
T-37	Nueva construcción	No Urbanizable, Protección	Suelo no urbanizable de especial protección
T-39	Camino a acondicionar	No urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable ordinario
		Sistemas, viarios, otros viarios en suelo no urbanizable	Otros viarios en suelo no urbanizable
T-40	Campo a través	No urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable ordinario
		Sistemas, viarios, otros viarios en suelo no urbanizable	Otros viarios en suelo no urbanizable
T-45	Camino a acondicionar	No urbanizable, protección sectorial	Suelo no urbanizable de protección especial: PEIN y otros espacios protegidos
	Camino en buen estado	No urbanizable, protección sectorial	Suelo de protección especial: espacios naturales protegidos
	Nueva construcción	No urbanizable, protección sectorial	Suelo de protección especial: espacios naturales protegidos

APOYO	TIPO DE TRAMO DE ACCESO	CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
T-73	Camino a acondicionar	No urbanizable, protección	Suelo no urbanizable de valor natural y de conexión
	Nueva construcción	No urbanizable, protección	Suelo no urbanizable de valor natural y de conexión

Tabla 12. Tramos de acceso (Fuente: elaboración propia).

APOYO	CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
T-104	No Urbanizable, Rústico	Suelos rústicos o comunes: rústico
T-28	No urbanizable, protección	Suelo no urbanizable de especial protección
	No urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable-Zona objeto de Plan Especial
T-32	No urbanizable, protección	Suelo no urbanizable de especial protección
T-37	No urbanizable, protección	Suelo no urbanizable de especial protección
T-39	No urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable ordinario
T-40	No urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable ordinario
T-45	No urbanizable, protección sectorial	Suelo de protección especial: espacios naturales protegidos

T-73	No urbanizable, protección	Suelo no urbanizable de valor natural y de conexión
------	----------------------------	---

Tabla 13. Campas (Fuente: elaboración propia).

CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
Actividad económica, industrial	Zona de suelo industrial
No urbanizable, protección	Suelo no urbanizable de valor natural y de conexión
	Suelo no urbanizable de especial protección
No urbanizable, protección sectorial	Suelo no urbanizable de protección especial: PEIN y otros espacios protegidos
	Suelo de protección especial: espacios naturales protegidos
	Suelo no urbanizable de valor natural y de conexión
	Suelo de protección territorial: paisajístico y ecológico de valor y suelo de valor
No urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable- Zona objeto de Plan Especial
	Suelo no urbanizable de valor agrícola y forestal
	Suelo no urbanizable ordinario

CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
	Suelos rústicos o comunes: rústico
Sistemas, espacios libres, zonas verdes	Jardines y espacios verdes
Sistemas, hidrográfico	Sistemas de espacios libres: hidrográfico
	Sistema hidrográfico
Sistemas, servicios técnicos y ambientales	Sistemas de equipamientos: servicios técnicos y ambientales
Sistemas, viarios, otros viarios en suelo no urbanizable	Otro viario en suelo no urbanizable
	Aparcamientos en suelo no urbanizable
Sistemas, viarios, otros viarios en suelo urbano	Otro viario en suelo urbano
Sistemas, viario, ejes estructurantes	Ejes estructurantes
	Sistema viario-ejes estructurantes planeamiento
	Sistema viario-ejes estructurantes

Tabla 14. Línea eléctrica (Fuente: elaboración propia).

4.3.10. PATRIMONIO HISTORICO, CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

La Ley 9/1993 de 30 de septiembre de Patrimonio Histórico y Cultural de Cataluña, en su artículo 1.2., establece que “El patrimonio cultural catalán está integrado por todos los bienes muebles o inmuebles relacionados con la historia y la cultura de Cataluña que por su valor histórico, artístico, arquitectónico, paleontológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico o técnico merecen una protección y una defensa especiales, de manera que puedan ser disfrutados por los ciudadanos y puedan ser transmitidos en las mejores condiciones a las futuras generaciones”.

También establece tres categorías de protección comunes a bienes muebles, inmuebles e inmateriales: los bienes culturales de interés nacional, los bienes catalogados y el resto de bienes integrantes del amplio concepto de patrimonio cultural definido anteriormente.

Dentro de estas categorías, en la definida como Bien de Interés Nacional, el artículo 7 de esta ley recoge las categorías que la integran: Monumento, Conjunto Histórico, Jardín Histórico, Lugar Histórico, Zona de Interés Etnológico, Zona Arqueológica y Zona Paleontológica. Este tipo de bien es el equivalente a los Bienes de Interés Cultural en el resto de comunidades autónomas.

El segundo nivel de protección se consigue a través de la inclusión en el inventario de los Bienes catalogados definidos como “Los bienes integrantes del patrimonio cultural catalán que pese a su significación e importancia no cumplan las condiciones propias de los bienes culturales de interés nacional serán incluidos en el catálogo del Patrimonio Cultural Catalán”.

Un tercer nivel de protección serían los restantes bienes integrantes del patrimonio cultural catalán, que son todos aquellos que a pesar de que no se consideran bienes de interés nacional ni bienes catalogados, reúnen los valores descritos en el artículo 1 de esta ley.

Además, cuenta con la Ley 2/1993, de 5 de marzo, de Fomento y Protección de la Cultura Popular y Tradicional y del Asociacionismo Cultural, que tiene por objeto, entre otros, la recuperación, el inventario, la protección, la difusión y el fomento de la cultura popular y tradicional catalana. En ella se especifica lo que se considerará bien etnológico.

Para la obtención de la información incluida en el presente documento se han consultado las siguientes fuentes:

- Planes Generales de Ordenación Urbana de los términos municipales de Tirvía, Llavorsí, Farrera, Rialp, Montferrer i Castello, Soriguera, Ribera d´Urgellet, Les Valls d´Aguilar.

- Inventario de Yacimientos arqueológicos de Cataluña.
- Inventario de Elementos etnográficos y arquitectónicos de Cataluña.
- Inventario de Bienes de Interés Cultural.

4.3.10.1. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

La Ley de Patrimonio Cultural de Cataluña 9/1993, de 30 de septiembre, define y regula la protección del Patrimonio Arqueológico de la Comunidad. Mediante esta ley, determinan la definición y el ámbito de este patrimonio, su regulación como dominio público, la declaración de Bien de Interés Cultural de los vestigios con mayor importancia, su categoría y protección, la definición, el régimen de autorizaciones y el ámbito legal al que se deben someter las diferentes intervenciones arqueológicas, así como las actuaciones a realizar.

En el artículo 46 de esta misma ley se especifica el concepto de patrimonio arqueológico y los regímenes de protección. Así, se integran dentro del patrimonio arqueológico catalán los bienes muebles e inmuebles de carácter histórico para cuyo estudio es preciso utilizar metodología arqueológica. También lo integran los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con el ser humano y con sus orígenes y antecedentes.

Respecto a la protección de dichos bienes, se establece por medio de su declaración como bienes culturales de interés nacional o mediante su catalogación y, en cualquier caso, con la aplicación de las reglas específicas establecidas en esta ley.

Además, en el artículo 49 se especifica una categoría de protección llamada Espacios de protección arqueológica, y que define como “los lugares que no han sido declarados de interés nacional donde, por evidencias materiales, por antecedentes históricos o por otros indicios, se presume la existencia de restos arqueológicos o paleontológicos”. Dichos espacios se determinan por resolución del Consejero de Cultura, con audiencia previa de los interesados y del Ayuntamiento

afectado. Se da cuenta al Ayuntamiento y a los interesados de la resolución, que no será publicada en el "Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña".

La consulta del inventario de los términos municipales afectados por el proyecto facilitada por la Dirección General de Archivos, Bibliotecas, Museos y Patrimonio, puso de manifiesto la existencia varios yacimientos arqueológicos ubicados en el ámbito de estudio. Estos elementos se detallan a continuación:

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
7773	Bronzes de Llavorsí	Llavorsí (Pallars Sobirà)	900-650 a. C	Elemento de Interés arqueológico
7776	Montenartró (Poble Antic)	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Poblado antiguo	Elemento de Interés arqueológico
7778	Ermita de Sant Andreu	Farrera (Pallars Sobirà)		Protección arqueológica
7786	Prat del Convent	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval	
9996	Castell de Gilareny	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Medieval	Integral
9997	Castell i Despoblat de Biuse	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Medieval	Integral
10833	Cabana del Moro d'Avellanet	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Protohistoria	Carta Arqueológica

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
10834	Tossal del Castelló	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)		Carta Arqueològica
10835	Església Vella de Cassovall	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Medieval	Carta Arqueològica
10836	Poble Vell de Cassovall	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Medieval	Carta Arqueològica
10841	Cabana del Moro del Coll de Pou	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Protohistoria	Carta Arqueològica
10842	Castell de Sant Andreu de Castellbò	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Medieval	Carta arqueològica
10844	Dolmen de Saulet	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Protohistoria	Carta arqueològica
10847	Cabana del Pla de les Moles	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Protohistoria	Carta arqueològica

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
10848	Dolmen del Cap del Bosc del Gascó	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Protohistoria	Carta arqueológica
10849	Tarter Gros de Turbiàs	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Medieval	Carta arqueológica
10850	Cabana del Moro del Coll de Jou	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Protohistoria/Contemporáneo	Carta arqueológica
10940	Castell d'Arfa	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)	Edad Media/Moderno	
10983	Megàlit de Plan Cabanell	Valls d'Aguilar, les (Alt Urgell)	Neolítico final/Bronce	Integral
11625	Farga de Lllavorsí	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Moderno	Integral
18417	Necròpolis d'Hortó	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)	Medieval	

Tabla 7. Yacimientos arqueológicos inventariados en la zona de estudio. Fuente: Dirección General de Archivos, Bibliotecas, Museos y Patrimonio de Cataluña

4.3.10.2. PATRIMONIO ETNOLÓGICO

Según la Ley 2/1993, de 5 de marzo, de Fomento y Protección de la Cultura Popular y Tradicional y del Asociacionismo Cultural, constituyen el patrimonio etnológico de Cataluña:

- a) Los inmuebles y las instalaciones utilizadas consuetudinariamente en Cataluña cuyas características arquitectónicas sean representativas de formas tradicionales.
- b) Los bienes muebles que constituyen una manifestación de las tradiciones culturales catalanas o de actividades socio-económicas tradicionales.
- c) Las actividades, conocimientos y demás elementos inmateriales que son expresión de técnicas, oficios o formas de vida tradicionales.

El Gobierno elaborará el Inventario de Patrimonio Etnológico de Cataluña, en el cual se recogerán todos los bienes integrantes de dicho patrimonio. Además, por acuerdo del Gobierno, pueden ser declarados de interés nacional los bienes muebles e inmuebles de especial relevancia dentro de los considerados elementos etnológicos. El procedimiento y los términos de la protección siempre se atenderán a la legislación sobre patrimonio histórico y cultural.

Además, por acuerdo del Gobierno, pueden ser declarados de interés nacional los bienes muebles e inmuebles de especial relevancia dentro de los considerados elementos etnológicos. El procedimiento y los términos de la protección siempre se atenderán a la legislación sobre patrimonio histórico y cultural.

La consulta del catálogo de elementos arquitectónicos incluidos en los Planes Generales de Ordenación Urbana de los términos municipales afectados por el proyecto, puso de manifiesto la existencia varios elementos ubicados en el ámbito de estudio. Estos elementos se detallan a continuación.

Al igual que en el caso de los elementos arqueológicos, se han consultado los PGOU de los términos municipales afectados con el objetivo de situar con exactitud los elementos documentados.

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
36975	Pont de la Moleta de Roni	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Contemporáneo	
36976	Pont de Llavorsí	Llavorsí (Pallars Sobirà)		
21028	Restos de la Ermita de Santa Eulalia	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Medieval	BCIL
Arqui001	Iglesia de San Esteve	Llavorsí (Pallars Sobirà)		
39653	Central Tèrmica d'Adrall	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)		
15605	Església Parroquial de Santa Coloma de Vilamitjana	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	BCIL
15617	Església Parroquial de Sant Andreu	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Medieval/Moderna	Bien Cultural de Interés Local

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
15620	Santuari de Sant Joan de l'Erm Nou	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Contemporánea	Ninguna
15642	Església Parroquial de Sant Romà i Sant Marc de Pallerols del Cantó	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	Bien Cultural de Interés Local
15644	Església de Sant Pere cassovall	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	Ninguna
15646	Església Parroquial de Sant Climent	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	Ninguna
Arqui002	Esglesia de Sant Romà de Pallerols	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	Ninguna
15720	Església Parroquial de Sant Tirs	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)	Moderna	BCIL
15721	Capella de Sant Sebastià	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)		

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
Arqui003	Capella de Sant Pere	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)		
15738 P36	Església Parroquial de Sant Serni	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)	Medieval	Bien Cultural de Interés Local
15746	Església de Sant Andreu de la Parròquia d'Hortó	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)	Moderna	
15749	Església Parroquial de Sant Lleí	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)	Medieval	
15649	Monestir de Santa Cecília d'Elins	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Medieval	Ninguna
15610	Església Parroquial de Sant Joan de Avellanet	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Medieval	Ninguna

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
15614	Església Parroquial de Sant Iscle i Santa Victòria	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	Bien Cultural de Interés Local
15619	Santuari de Sant Joan de l'Erm Vell	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	Ninguna
15648	Església de Sant Vicenç de Canturri	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	Ninguna
15744	Escola Pública de la Parròquia d'Hortó	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)		
15748	Església Parroquial de la Puríssima	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)	Moderna	BCIL
23486	Carrer Clos de Vilamitjana	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Medieval	Bien Cultural de Interés Local
Arqui004	Iglesia de Sant Vicenç de Montferrer	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	Ninguna

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
Arqui005	Eglesia de Sant Vicenç de Castellis	Montferrer i Castellbò (Alt Urgell)	Moderna	Ninguna
25548	Església Parroquial de Santa Anna	Llavorsí (Pallars Sobirà)		Elemento de interés histórico-artístico
25558	Església Parroquial de Sant Martí	Farrera (Pallars Sobirà)		
39515	Pou de Gel d'Arfa	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)	Medieval	
Arqui006	Pont d'Arfa	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)	Medieval	
Arqui007	Mas de Eroles	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)		

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
Arqui008	Església Parroquial de Sant Pere	Ribera d'Urgellet (Alt Urgell)		

Tabla 8. Elementos etnológicos/arquitectónicos cercanos al proyecto. Fuente: Dirección General de Archivos, Bibliotecas, Museos y Patrimonio de Cataluña

4.3.10.3. BIENES DE INTERÉS NACIONAL

La Ley de Patrimonio Cultural de Cataluña 9/1993, de 30 de septiembre, establece la definición, clasificación y protección de los Bienes de Interés Nacional. Esta figura se corresponde con la de Bien de Interés Cultural que podemos encontrar en el resto del territorio nacional.

En este caso, en el artículo 7 de dicha ley, se definen como Bienes de Interés Nacional los bienes más relevantes del patrimonio cultural catalán, tanto muebles como inmuebles.

Los bienes inmuebles se clasifican en:

- a) Monumento Histórico: Construcción u otra obra material producida por la actividad humana que configura una unidad singular.
- b) Conjunto Histórico: Agrupación de bienes inmuebles, continua o dispersa, que constituye una unidad coherente y delimitable, con entidad propia, aunque cada uno individualmente no tenga valores relevantes.

- c) Jardín Histórico: Espacio delimitado que es fruto de la ordenación por parte del hombre de elementos naturales y que puede incluir estructuras de fábrica.
- d) Lugar Histórico: Paraje natural donde se produce una agrupación de bienes inmuebles que forman parte de una unidad coherente por razones históricas y culturales a la que se vinculan acontecimientos o recuerdos del pasado o que contienen obras del hombre con valores históricos o técnicos.
- e) Zona de Interés Etnológico: Conjunto de vestigios, que pueden incluir intervenciones en el paisaje natural, edificios e instalaciones, que contienen en su seno elementos constitutivos del patrimonio etnológico de Cataluña.
- f) Zona Arqueológica: Lugar donde hay restos de la intervención humana que solamente es susceptible de ser estudiado en profundidad con la metodología arqueológica, tanto si se encuentra en el subsuelo o bajo las aguas. En caso de que los bienes culturales inmuebles definidos por las letras a), b), c), d) y e) tengan en el subsuelo restos que solamente sean susceptibles de ser estudiados arqueológicamente, tendrán también la condición de zona arqueológica.
- g) Zona paleontológica: Lugar donde hay vestigios fosilizados que constituyen una unidad coherente y con entidad propia, aunque cada uno individualmente no tenga valores relevantes.

La declaración de bienes culturales de interés nacional requiere la incoación previa de un expediente, iniciado de oficio por la Administración de la Generalidad o bien a instancia de otra Administración pública o de cualquier persona física o jurídica.

En el artículo 11 se indica que, entre otras especificaciones, la declaración de un bien cultural de interés nacional incluirá "en el caso de los bienes inmuebles, la clase que les ha sido asignado, de acuerdo con el artículo 7, y, si procede, la delimitación del entorno necesario para la protección adecuada del bien. El entorno, que puede incluir el subsuelo, está constituido por el espacio, ya sea edificado o no,

que da apoyo ambiental al bien y cuya alteración puede afectar a los valores, a la contemplación o al estudio del mismo”.

Asimismo, a nivel estatal, con el Decreto de 22 de abril de 1949 quedaron automáticamente declarados Bien de Interés Cultural todos los castillos de España, sus ruinas y, por extensión, todos los elementos defensivos. Posteriormente, el Decreto 571/1963 amplió esta protección a los escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares de interés histórico-artístico de más de 100 años. Finalmente, la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, recogió lo indicado en los decretos anteriores y declaró, además, mediante el artículo 40 Bienes de Interés Cultural las cuevas, abrigos y lugares con manifestaciones de arte rupestre.

En el ámbito de estudio no hay documentados elementos del patrimonio cultural con categoría de Bien Cultural de Interés Nacional (BCIN).

4.4. PAISAJE

Según el Convenio Europeo del Paisaje, éste se entiende como cualquier parte del territorio tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

A continuación, se va a realizar una descripción somera del mismo en el ámbito de estudio y haciendo hincapié en aquellos aspectos paisajísticos que puedan condicionar o ser condicionados por el proyecto.

4.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES UNIDADES

En este apartado se describen las unidades de paisaje identificadas en el ámbito de estudio. Puesto que la zona de estudio se encuadra en su totalidad dentro del ámbito del *“Catàleg de Paisatge de l'Alt Pirineu i Aran”*, se evaluará el grado de afección del proyecto al mismo y si es compatible con los Objetivos de Calidad que en éste se desarrollan.

Por tanto, se van a identificar las unidades de paisaje del Catálogo, y se incluye una breve descripción (extraída del propio Catálogo) de los principales rasgos de cada unidad afectada. Además, se extraen los Objetivos de Calidad Paisajística que pueden ser afectados por el proyecto.

Las unidades de paisaje del Catálogo que se localizan en el ámbito de estudio se representan en la figura siguiente:

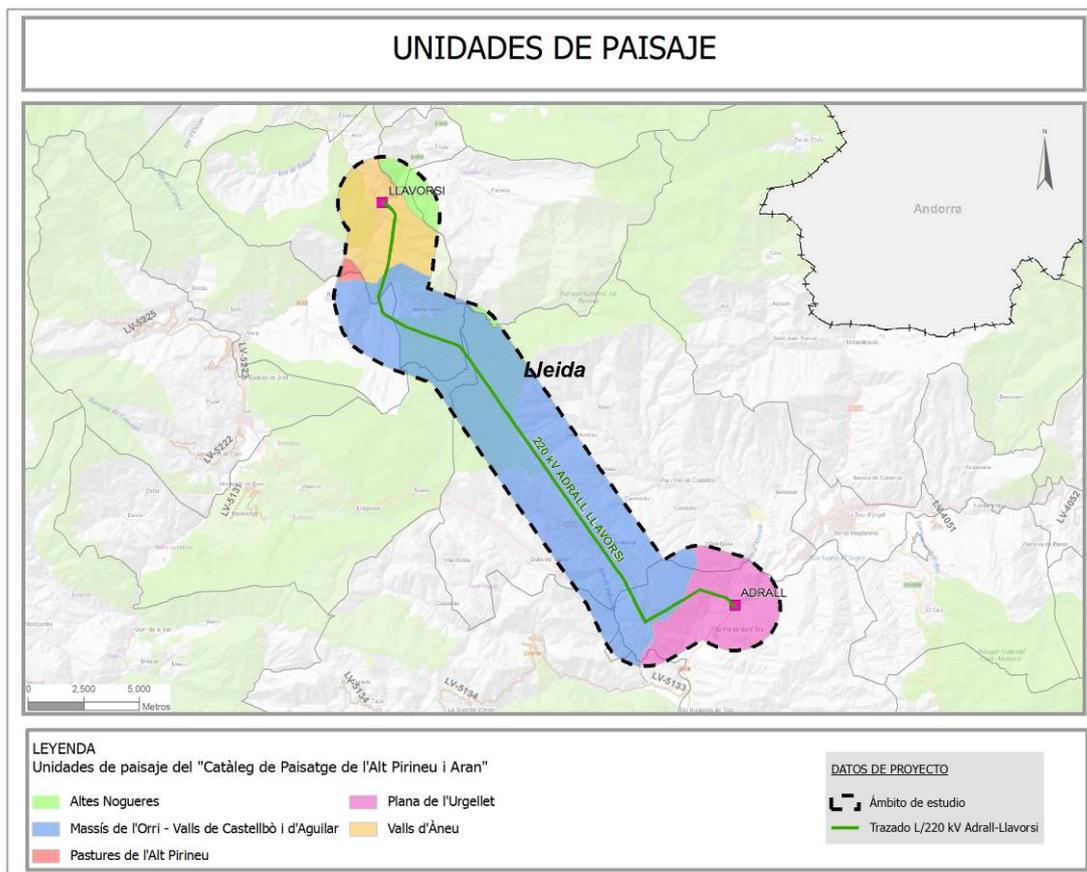


Figura 23. Unidades de Paisaje del "Catàleg de Paisatge de l'Alt Pirineu i Aran" localizadas en el ámbito de estudio.

4.4.1.1. ALTES NOGUERES (M2_U4)

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Paisaje de alta montaña bien conservado. Abandono intenso de las actividades tradicionales. Pueblos de roca oscura con tejado de pizarra, compactos y rodeados de prados.
- Alta montaña de esquistos y pizarras más elevada del Pirineo catalán, con importantes complejos lacustres.
- Cunas de la concepción romántica e identitaria del paisaje en Catalunya, transmitida a partir del excursionismo en la Pica d'Estats.
- Paisaje frontera de tres estados que se caracteriza por las relaciones históricas que ha habido en través de los puertos de montaña.



Foto 17. Vista del pueblo de Allins (fuente Catálogo del Paisaje).

Pese a que el ámbito de estudio contiene esta unidad, la línea sobre la que se va a actuar no la afecta directamente. Los Objetivos de Calidad Paisajística establecidos para esta unidad que tienen relación con infraestructuras de transporte de energía eléctrica son:

- *4.4 Un paisaje agroforestal poco antropizado y estructurado (.../...).*

En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- *04.25. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).*

4.4.1.2. PASTOS DEL ALT PIRINEU (M2_U7)

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Paisaje de montañas recubiertas de pastos verdes en verano y nevadas en invierno.
- El mejor ejemplo del románico pirenaico en el valle de Boí, reconocido internacionalmente y en muy buen estado de conservación.
- Al este Noguera Pallaresa y al oeste Noguera Ribagorçana encajonan este paisaje.
- La Vall Fosca (Torre de Cabdella), que contiene el testimonio de las grandes transformaciones del paisaje para producir la primera energía eléctrica en Catalunya.
- El paisaje de verano donde aún es posible ver, oler y escuchar el rumor de los rebaños en prados interminables. Por encima de las laderas salpicadas de pequeños pueblos donde aún se conserva bastante bien el espacio agrícola que les rodea.



Foto 18. Entorno de Sort.

Ningún apoyo de la línea se sitúa sobre esta UP, tampoco es sobrevolada por los cables. Los Objetivos de Calidad Paisajística establecidos para esta unidad que tienen relación con infraestructuras de transporte de energía eléctrica son:

- *7.7 Unas líneas de alta tensión integradas en el paisaje de forma que se reduzca su impacto visual sobre los fondos escénicos existentes.*

En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- *07.22. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).*

4.4.1.3. VALLS D'ÀNEU (M2_U5)

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Valles altos de origen glaciar que han permitido la construcción de un paisaje con mezcla de cultivos, pueblos y ribera fluvial.
- Red de pequeños pueblos bien comunicados, unos al fondo de valle y otros situados a media ladera o en valles laterales, un buen número de los que aún hoy mantienen el encanto de la arquitectura popular de montaña.
- El agua que se cuele por todos los valles y que confluye en la Noguera Pallaresa.
- Paisajes producto del diálogo entre la historia y la naturaleza, que nos llegan en la actualidad en forma de extensos bosques, riscos fortificadas, pastos, cañadas y un magnífico legado románico.
- Las transformaciones en el paisaje provocadas por la industria hidroeléctrica han creado impactos de difícil integración.



Foto 19. SE de Llavorsí (fuente Catálogo del Paisaje).

En esta UP se sitúa la subestación de Llavorsí, desde donde parte la línea en dirección suroeste. Los Objetivos de Calidad Paisajística establecidos para esta unidad que tienen relación con infraestructuras de transporte de energía eléctrica son:

- *5.8 Unas líneas de alta tensión integradas en el paisaje de forma que se reduzca su impacto visual sobre los fondos escénicos existentes.*

En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- *05.23. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).*

4.4.1.4. MASSÍS DE L'ORRI - VALLES DE CASTELLÒ Y DE AGUILAR (M2_U6)

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Paisaje de media y alta montaña con relieve de formas masivas pero suaves, especialmente en el norte, y de valles aisladas y profundas, de tipo pre-pirenaico, al sur.
- Fusión entre el Pirineo más mediterráneo y las selvas y cumbres del Pirineo axial.
- Paisajes de fuertes raíces históricas, pueblos que aún conservan un aire medieval entre parajes de antiguos pastos, dehesas y bancales de cultivo delimitados por muros de piedra seca.
- Arquitectura vernácula que recoge formas, colores y materiales que varían según el valle donde nos encontramos, rocas que la circunda y las necesidades sociales y económicas del pasado.

La línea cruza esta UP en dirección noroeste-sureste. Los Objetivos de Calidad Paisajística establecidos para esta unidad que tienen relación con infraestructuras de transporte de energía eléctrica son:

- *6.5 Un paisaje agroforestal poco antropizado y estructurado (.../...).*

En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- *06.15. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).*

4.4.1.5. LLANO DEL URGELLET (M2_18)

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- La Seu d'Urgell, una ciudad pirenaica vertida al río Segre y la Valira, rodeada de un paisaje agrario vivo y con el soberbio fondo escénico del Cadí.
- Al gran valor del patrimonio arquitectónico y cultural de La Seu d'Urgell hay que sumar la actividad económica que genera un gran dinamismo en el territorio y en el paisaje. Es un paisaje urbano en medio de un valle y unas montañas únicas.
- Supervivencia del sector agrario gracias a las empresas de transformación que han permitido que no abandonen unas tierras de cultivo que están sujetos a presiones de recalificación del suelo a favor de otros sectores económicos. El paisaje agrario es más homogéneo que hace un par de décadas pero aún mantiene su papel de equilibrio entre la ciudad, los pueblos y las laderas forestales de las montañas.
- Amplio valle de un paisaje de montaña seca mediterránea de formas redondeadas donde destaca el verdor de los numerosos prados de siega

regados, con un parcelario bien definido y trabado por un sistema viario y de drenaje y de riego de tradición antigua, y de la vegetación de ribera.

- Puerta de entrada al Pirineo axial andorrano y también durante muchos siglos, y aún ahora en menor medida, el acceso a la Cerdanya. Este papel de cruce hacia paisajes muy diversos, crea un atractivo que va más allá de la propia unidad.



Foto 20. SE de Adrall.

En esta UP se sitúa la SE de Adrall, a la que llega la línea desde Llavorsí. En esta unidad no se identifican Objetivos de Calidad Paisajística criterios o acciones concretos en relación directa con infraestructuras de transporte de energía eléctrica.

En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- *09.14. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual*

de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).

4.4.2. CAPACIDAD DE ACOGIDA

Con el objetivo de orientar en la toma de decisiones se analizará a continuación la capacidad de acogida, desde el punto de vista paisajístico del ámbito de estudio. Para ello se hará un análisis de visibilidad y se identificarán tanto las áreas sensibles de interés paisajístico, como las zonas neutras de integración.

4.4.2.1. ANÁLISIS VISUAL

Se ha realizado un análisis de intervisibilidad general del ámbito de estudio. Para ello, mediante Sistemas de Información Geográfica, se desarrolla un cálculo basado en el Modelo Digital del Terreno (MDT 5m del CNIG). La visibilidad se calcula desde una malla de puntos equidistantes con 250 m de paso, considerando una altura del observador de 40 m (valor medio de la altura de un apoyo), y un radio de análisis de 5 km.

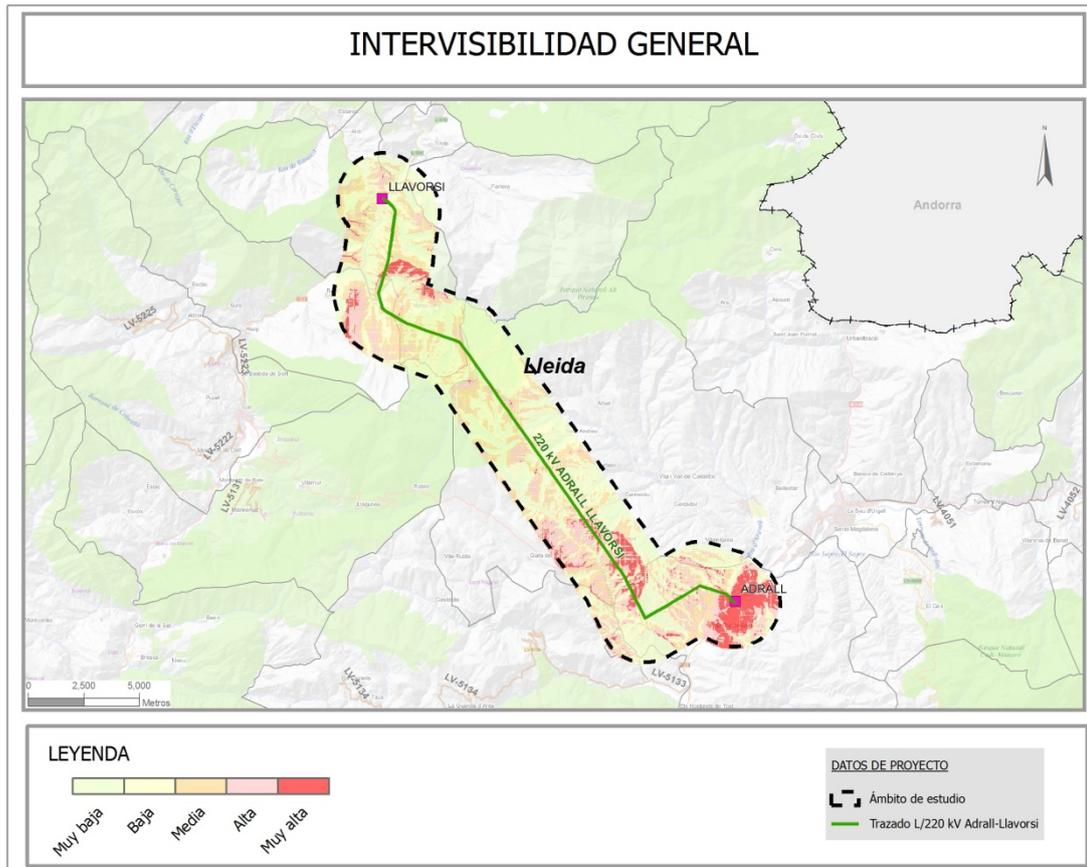


Figura 1. Análisis de intervisibilidad general (Fuente: Elaboración propia, 2016).

Se trata de una zona con cuencas visuales tanto abiertas y amplias, como más estrechas, en las que la posición topográfica es el condicionante principal para determinar la visibilidad. Las zonas más expuestas, o con cuencas más extensas, son en este caso las menos elevadas: valles abiertos y expuestos del norte y sur del ámbito de estudio, coincidentes con el curso de los ríos Santa Magdalena (norte) y Segre (sur). Por otra parte, la intervisibilidad del proyecto en estudio va disminuyendo en la zona central del ámbito analizado donde existen unas cuencas visuales más cerradas (entorno del parque natural del Alt Pirineu y sur del mismo).

4.5. CONDICIONANTES TERRITORIALES

Este capítulo tiene por objeto identificar y resaltar aquellos elementos que puedan suponer riesgos, restricciones o condicionantes al desarrollo del proyecto, ya sean derivados de la planificación territorial y urbanística, de la presencia de espacios naturales protegidos y de patrimonio natural, de los derechos mineros o infraestructuras, etc.

Por tanto, a continuación, se enumeran los elementos más relevantes para las actuaciones previstas:

Vegetación

Formaciones arboladas de frondosas, bosque mixto y coníferas autóctonas

Hábitats de interés comunitario

A destacar especialmente los hábitats prioritarios:

- 6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (Festuco-Brometalia) (* parajes con notables orquídeas)
- 9180 * Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Acerion
- 91E0 * Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
- 9530 * Pinares (sud-)mediterráneos de pinos negros endémicos

Flora

- *Gagea pratensis*

Fauna

- Áreas críticas para el quebrantahuesos.
- Cantaderos de Urogallo
- Otros territorios de interés para otras especies presentes en el ámbito de estudio como el mochuelo boreal, el oso, nutria y desmán de los pirineos.
- Todo el ámbito está incluido dentro de las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, el ámbito de recuperación del quebrantahuesos y las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión.
- Parte del ámbito de estudio queda incluido dentro de las Zonas de protección para la alimentación de especies de aves necrófagas de interés comunitario

Medio socioeconómico

- Montes de utilidad pública.
- Derechos mineros

Espacios protegidos

- Espacios Naturales Protección Especial (ENPE)
 - Parc Natural de l'Alt Pirineu
- Plan de espacios de interés natural (PEIN)
 - Alt Pirineu
- Red Natura 2000 (Xarxa Natura 2000)
 - ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars
- Inventario de Humedales de Catalunya

Planificación territorial y urbanística

- El Plan Territorial Parcial de L'Alt Pirineu i Aran
- El Plan de la energía y el cambio climático 2013-2020 (PECAC)
- El Plan Especial de Protección del medio natural y el paisaje del parque Natural del Alto Pirineo

También se deberá tener en cuenta el suelo no urbanizable de especial protección.

Patrimonio cultural

- El Inventario de la Generalitat de Catalunya de patrimonio histórico, cultural y arqueológico.

Paisaje

- Objetivos de Calidad del *"Catàleg de Paisatge de l'Alt Pirineu i Aran"*

5. ALTERNATIVAS

El estudio de las diferentes alternativas es una de las principales medidas preventivas de una evaluación ambiental, puesto que a lo largo del mismo y mediante la comparación de cada opción, se desechan aquellas que ya de forma inicial presentan mayores problemas de compatibilidad con los principales elementos del medio natural y socioeconómico.

En un ámbito como éste es importante tener en cuenta especialmente los condicionantes territoriales definidos en el apartado anterior. Además, existen una serie de condicionantes técnicos de suma importancia, y son las distancias mínimas de seguridad a los elementos del territorio señalados en el reglamento técnico de líneas eléctricas aéreas de alta tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 29 de noviembre.

La repotenciación de esta línea está incluida en la *Planificación de la red de transporte de energía eléctrica 2015-2020*, elaborado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, sometida al Congreso de los Diputados y aprobada por el Gobierno de España. La citada Planificación eléctrica es vinculante para Red Eléctrica y en su elaboración las Comunidades Autónomas han participado en las propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica.

La alternativa cero, que supondría no llevar a cabo la repotenciación de la línea eléctrica a 220 kV simple circuito, Llavorsi – La Pobla, evitaría el aumento de potencia de la línea producido por el incremento de la T^a máxima de operación de dicha línea, que pasaría de los actuales 50°C a los 85°C previstos en el proyecto y el consecuente recrecido de los 8 apoyos.

Esta alternativa cero, no generaría los impactos temporales sobre el medio que provocarían las actuaciones de proyecto (tránsito de maquinaria por caminos, adecuación y apertura de accesos, adecuación de campas de trabajo temporal), ni los impactos visuales derivados de los puntuales incrementos de altura de algunos de los apoyos de la línea o de la apertura y mantenimiento de algunos tramos de acceso a dichos apoyos.

La alternativa cero mantendría, por otro lado, la presencia de la línea eléctrica considerada hasta la finalización de su vida útil, sin actuar sobre la misma, manteniendo sus características actuales.

La alternativa cero tendría un impacto negativo sobre el medio socio-económico, ya que no permitiría la resolución de restricciones técnicas, actuaciones que reducirían los costes del sistema y que han de reducir sobrecargas o problemas de tensión en las líneas de la zona, para evitar las congestiones producidas en varios ejes en la zona pirenaica. Actualmente, las sobrecargas se alivian o resuelven adoptando medidas topológicas y/o reduciendo generación en la zona. No obstante, algunos descargos programados en la zona, y en determinados escenarios, impiden realizar esta maniobra.

La repotenciación de esta infraestructura podría significar evitar la construcción de nuevas líneas en el futuro. Es importante considerar que para dar respuesta a los nuevos desarrollos, desde la óptica ambiental es preferible, siempre que sea

posible, aprovechar las infraestructuras ya existentes antes que prever el tendido de nuevas líneas.

Por último, cabe señalar que la no realización de las actuaciones previstas no supone necesariamente una mejora de los vectores ambientales en fase de explotación, puesto que ya existe el trazado de la línea. En algunos casos, la actuación podría suponer una mejora respecto la situación actual. Uno de los ejemplos sería la instalación de salvapájaros en parte del trazado. Esta actuación es relevante teniendo en cuenta que el ámbito de estudio se sitúa en una zona rica en diversidad de aves rapaces y necrófagas. Además el ámbito de estudio está sujeto a planes de recuperación del quebrantahuesos, áreas de protección de avifauna y zona de protección para la alimentación de especies necrófagas, por lo que la colocación de salvapájaros podría disminuir el riesgo de colisión de este grupo faunístico.

Por las razones argumentadas en relación con los impactos negativos sobre el medio socio-económico, se considera que la actuación de repotenciación es mejor alternativa que la opción de no actuación.

En cuanto a las actuaciones a llevar a cabo para conseguir la repotenciación de la línea objeto de este documento, se describen a continuación:

La primera actuación a llevar a cabo para diseñar la repotenciación consiste en un levantamiento topográfico del trazado de la línea objeto de la actuación. Tras este levantamiento topográfico, en el que se refleja el perfil morfológico del terreno, la vegetación bajo traza, las infraestructuras que cruzan la instalación (carreteras y caminos, líneas eléctricas y telefónicas, cursos hídricos, etc.), así como la catenaria de la línea eléctrica, se realiza un cálculo de la posición de los conductores con una T^a máxima de operación de 85 °C, a fin de detectar futuros incumplimientos de distancias reglamentarias entre la catenaria y los elementos del territorio.

Una vez detectados los posibles incumplimientos de distancias, se proyectan las actuaciones a fin de solventarlos, y mantener las distancias reglamentarias.

Estas actuaciones pueden consistir en:

- Talas y podas de vegetación: Alternativa a considerar cuando el incumplimiento de distancias se debe únicamente a la presencia de vegetación bajo línea. A tener en cuenta en función de la sensibilidad de la vegetación existente bajo línea, presencia de especies de flora de interés, hábitats de interés comunitario, etc.
- Recrecido de apoyos: Alternativa a considerar de forma habitual para solventar los incumplimientos de distancias, excepto cuando el apoyo a recrecer tiene un alto grado de inaccesibilidad. Esta actuación consiste en insertar un suplemento de la altura necesaria en la base del apoyo, elevándolo respecto a su altura inicial. Requiere el emplazamiento de una grúa cerca de la base del apoyo. La ocupación permanente del apoyo no se modifica, ya que el suplemento es recto, anclándose en las cimentaciones preexistentes.
- Rebajes de terreno bajo línea: Alternativa a considerar cuando los recrecidos de apoyos pueden generar un movimiento de tierras (debido a nuevos accesos o a las zonas de ocupación temporal para maquinaria) de mayores dimensiones que el terreno a remover bajo línea.
- Actuaciones sobre otras infraestructuras: Esta alternativa se puede considerar cuando es menos costosa que un recrecido, o cuando éste no es viable. Puede consistir por ejemplo, en el desvío de una línea telefónica, o la modificación de algún elemento de líneas eléctricas, etc.

Para valorar cada una de las opciones, se ha de tener en cuenta la distancia a solventar, así como la accesibilidad a los apoyos, la sensibilidad ambiental y social del medio, los impactos sobre la geomorfología y la vegetación, etc.

Las motivaciones de las actuaciones en los apoyos de la línea a 220 kV, simple circuito, Adrall-Llavorsi se recogen en la siguiente tabla.

VANO		Motivo de la actuación
ADL	15A	-
15A	14A	-
14A	13A	-
13A	12A	-
12A	11A	-
11A	10A	-
10A	9A	-
9A	8A	-
8A	7A	-

VANO		Motivo de la actuación
7A	6A	-
6A	5A	-
5A	4A	-
4A	3A	-
3A	2A	-
2A	1A	-
1A	107	-
107	106	-
106	105	-
105	104	-
104	103	Mantener distancia al terreno
103	102	-
102	101	-
101	100	-
100	99	-
99	98	-
98	97	-
97	96	-
96	95	-
95	94	-
94	93	-
93	92	-
92	91	-
91	90	-
90	89	-
89	88	-
88	87	-
87	86	-
86	85	-
85	84	-
84	83	-
83	82	-
82	81	-
81	80	-
80	79	-
79	78	-
78	77	-
77	76	-
76	75	-
75	74	-
74	73	-
73	72	Mantener distancia al terreno
72	71	-
71	70	-
70	69	-
69	68	-
68	67	-
67	66	-
66	65	-

VANO		Motivo de la actuación
65	64	-
64	63	-
63	62	-
62	61	-
61	60	-
60	59	-
59	58	-
58	57	-
57	56	-
56	55	-
55	54	-
54	53	-
53	52	-
52	51	-
51	50	-
50	49	-
49	48	-
48	47	-
47	46	-
46	45	Mantener distancia al terreno
45	44	-
44	43	-
43	42	-
42	41	-
41	40A	-
40A	39A	-
39A	38	-
38	37	Mantener distancia al terreno
37	36	Mantener distancia al terreno
36	35	-
35	34	-
34	33	-
33	32	Mantener distancia al terreno
32	31	Mantener distancia al terreno
31	30	-
30	29	-
29	28	-
28	27	Mantener distancia a cruce con línea 25 kV
27	26	-
26	25	-
25	24	-
24	23	-
23	22	-
22	21	-
21	20	-
20	19	-
19	18	-

VANO		Motivo de la actuación
18	17	-
17	16	-
16	15	-
15	14	-
14	13	-
13	12	-
12	11	-
11	10	-
10	9	-
9	8	-
8	7	-
7	6	-
6	5	-
5	4	-
4	3	-
3	2	-
2	1	-
1	39	-
39	40	Mantener distancia a cruces con líneas eléctricas
40	LLV	Mantener distancia a cruces con líneas eléctricas

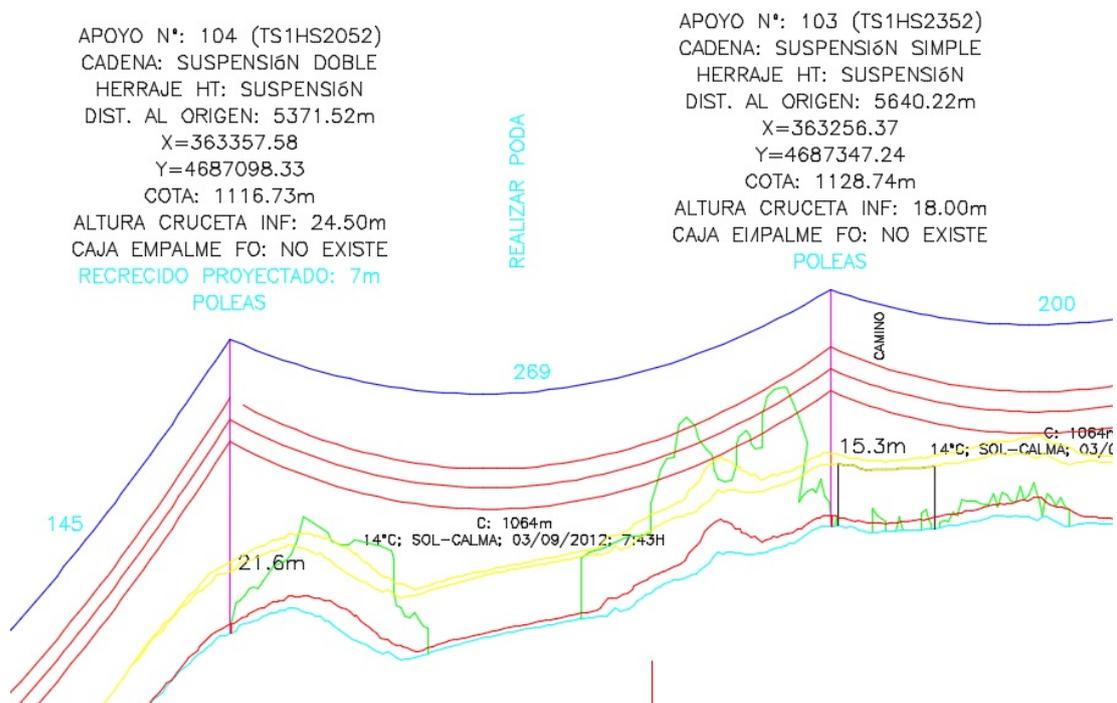
5.1. ELECCIÓN DE LOS APOYOS A RECRECER

Accesibilidad a los apoyos

Con todos ellos se ha ido trabajando, buscando recrecer el menor número de apoyos, para lo cual se han ido recalculando según cada supuesto, las distancias de seguridad reglamentarias. Tras las correspondientes visitas de campo para ver la accesibilidad a cada uno de ellos, se buscaron alternativas para evitar recrecer los apoyos que carecieran de acceso existente, ya que requerirían un importante movimiento de tierras para llegar a ellos y para explicar una campa adecuada para instalar la grúa para llevar a cabo el recrecido.

DISCUSIÓN DE ALTERNATIVAS:

Apoyo 104: Se propone el recrecido de 7 m en este apoyo, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias al terreno en el vano 103-104. La alternativa sería el rebaje del terreno, lo que ocasionaría movimiento de tierras, o el recrecido del apoyo 103. El rebaje ocasionaría afectar al talud de la carretera N-260 en una finca privada. El recrecido del apoyo 103 podría comportar el incumplimiento de distancias de seguridad reglamentaria a la carretera N-260.

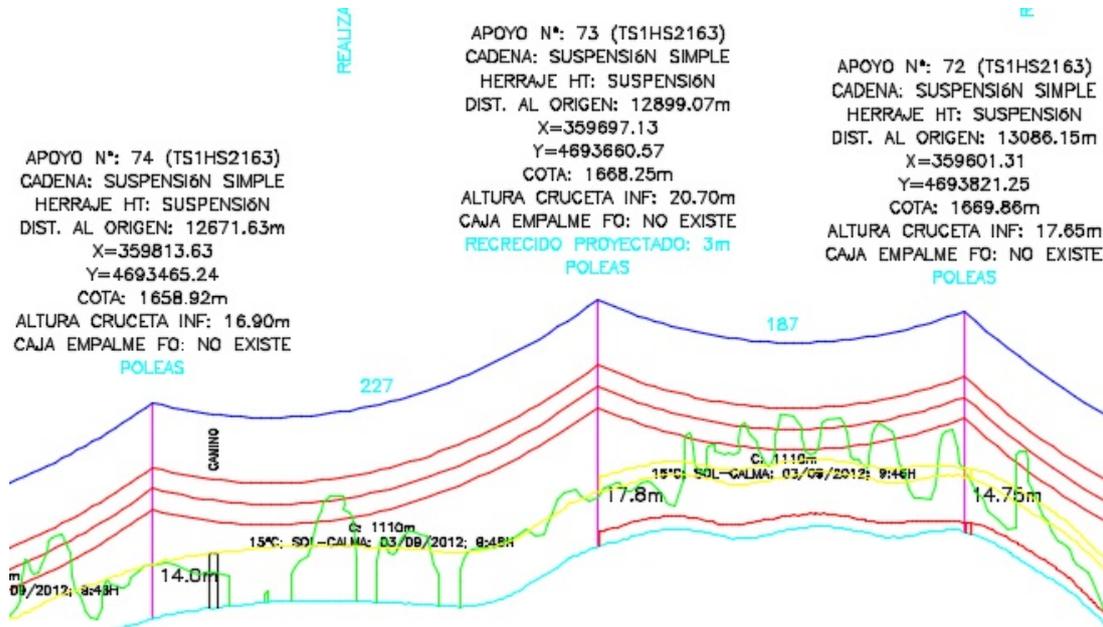


Por tanto, teniendo en cuenta que el acceso al apoyo 104 se realizaría principalmente por caminos existentes en finca agrícola, que el último tramo requeriría un paso campo a través y la posterior apertura de un tramo de nuevo acceso de unos 80 m de longitud, se considera el recrecido de este apoyo como la alternativa de menor impacto, ya que se ve como inviable reglamentariamente el recrecido del apoyo 103, y se evitarían los impactos sobre la estabilidad del talud de la carretera N-260 que comportaría un rebaje del terreno en dicho punto.



Foto 21. En la imagen se observa el apoyo 104, desde el apoyo 103. A la izquierda, el talud de la N-260

Apoyo 73: Se propone el recrecido de 3 m del apoyo 73, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias al terreno en el vano 73-72.



La alternativa a no recrecer el apoyo sería llevar a cabo un rebaje del terreno, pero esto conllevaría movimiento de tierras a lo largo de un tramo significativo bajo el vano.

La mejor opción es el recrecido ya que el acceso se realizaría bajo línea por un terreno prácticamente llano, aunque para ubicar la grúa frente al apoyo podría ser necesario explanar terreno. De todas maneras, este movimiento de tierras, bajo línea, sería menor que el que se requeriría en la alternativa de rebaje de terreno bajo el vano 72-73.

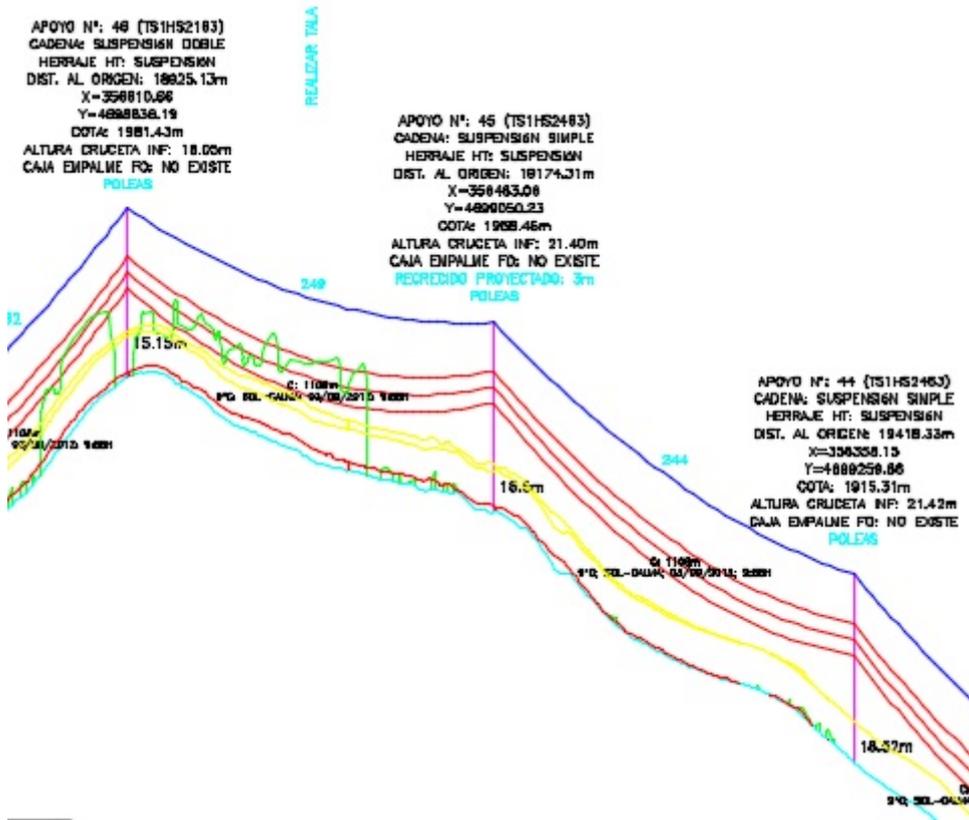


Foto 22. Vista del apoyo y la calle



Foto 23. Vista del vano 72-73, donde se aprecia la distancia del conductor al suelo, donde habría que actuar en la alternativa de rebaje de terreno

Apoyo 45: Se propone el recrecido de 3 m del apoyo 45, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias al terreno en el vano 45-46.



A fin de garantizar las distancias a la línea eléctrica, se considera más apropiado el recrecido del apoyo 45, ya que el rebaje del terreno implica mayores movimientos de tierras que el propio acceso, ya que la zona tiene una elevada pendiente longitudinal de media 20%. Para el recrecido se ha barajado la opción de buscar otro acceso que comportaría adecuar un acceso existente durante unos 230 m más un tramo de nueva construcción de unos 160 m en zona boscosa, que se ha descartado. Otra alternativa sería el recrecido del apoyo 46, pero éste tampoco dispone de acceso, y habría que acceder pasando por el 45, por lo que se incrementarían las actuaciones sobre el terreno.

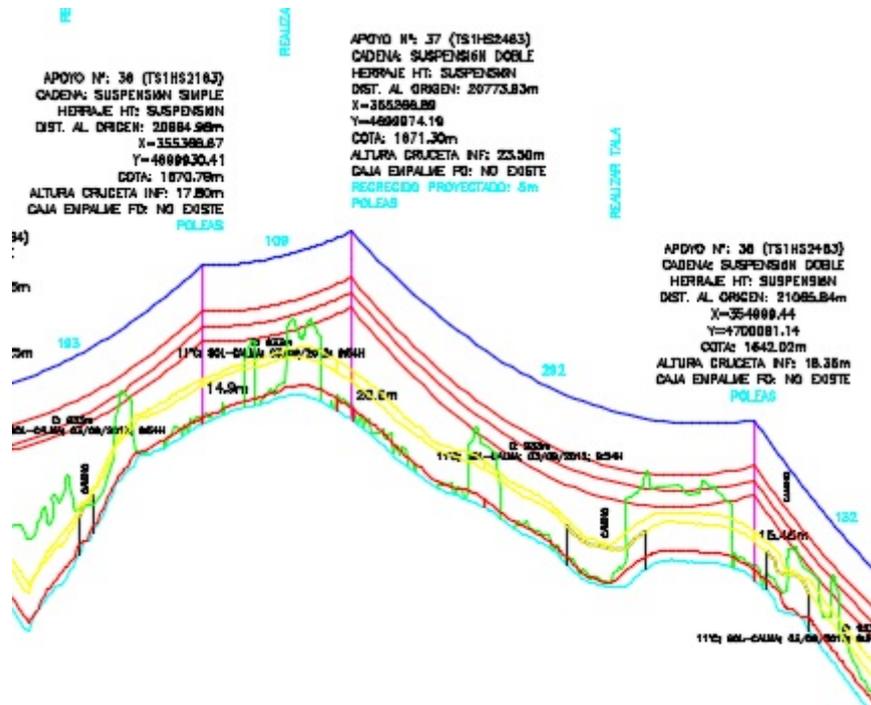


Foto 24. Al fondo, vista del apoyo 45. En primer término, apoyo 44, que dispone de acceso existente. Desde éste, el acceso se realizaría bajo línea hasta el apoyo 45.



Foto 25. Vista desde el apoyo 46. Al fondo el apoyo 45. Se observan las distancias del conductor al suelo, en el tramo donde habría que actuar en la alternativa de rebaje de terreno.

Apoyo 37: Se propone el recrecido de 5 m del apoyo 37, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias al terreno en los vanos 36-37 y 37-38.

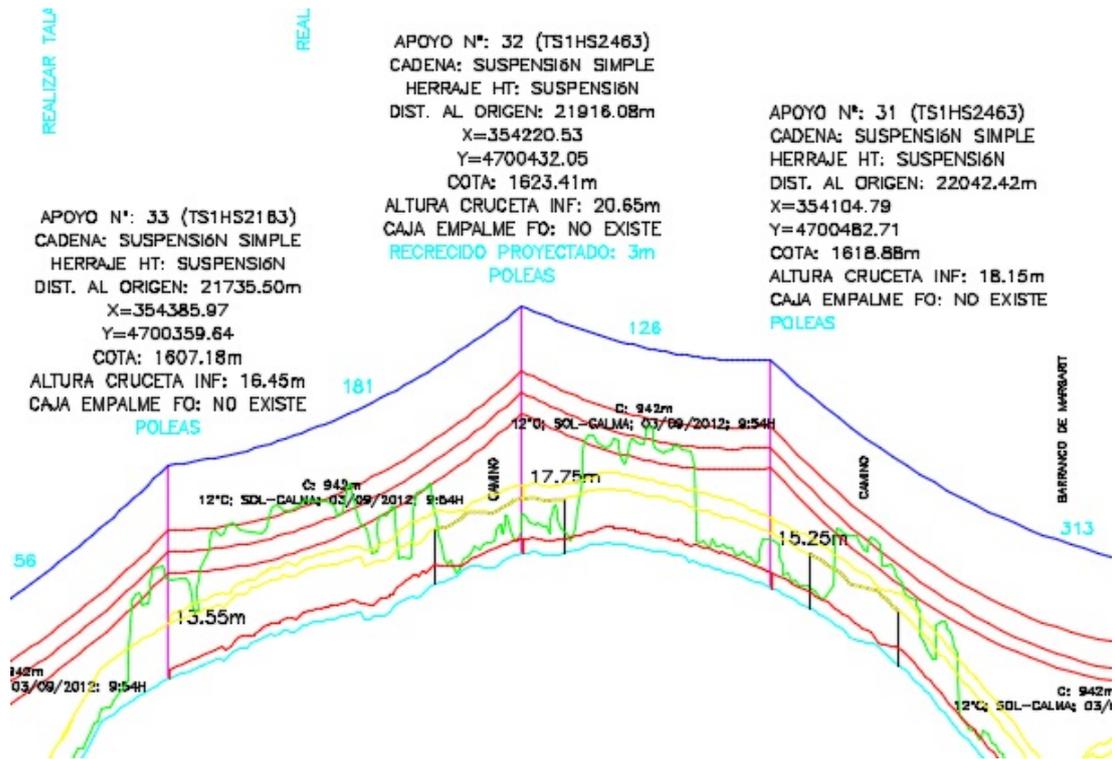


Las alternativas a este recrecido serían realizar rebajes del terreno en diversas zonas de los vanos 36-37 y 37-38. El recrecido del apoyo 37 requiere adecuar acceso para la grúa, por la calle de seguridad de la línea, hasta las inmediaciones del apoyo. El vano tiene cierta pendiente longitudinal y transversal, por lo que el acceso y la plataforma para la grúa implicarán algunos movimientos de tierra. Aún así, la alternativa de los rebajes requeriría mayores movimientos de tierra, ya que la maquinaria debería acceder a los puntos donde habría que realizar los rebajes, incluyendo el vano 37-38, por lo que se observa el recrecido del apoyo 37 como la alternativa de menor impacto, teniendo en cuenta que la actuación se sitúa en el parque natural del Alt Pirineu, por lo que se pretenden minimizar las afecciones a la geomorfología.





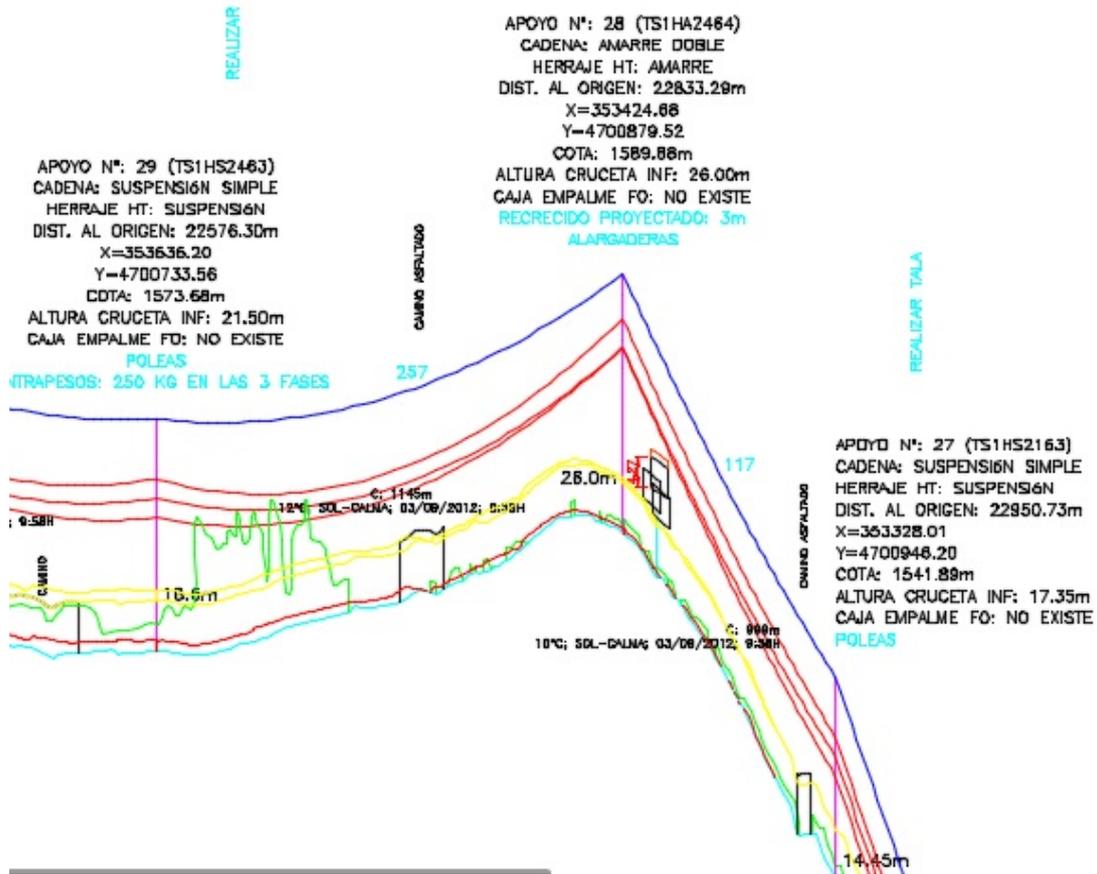
Apoyo 32: Se propone el recrecido de 3 m del apoyo 32, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias al terreno en los vanos 31-32 y 32-33.



De no ejecutarse el recrecido se tendría que llevar a cabo un rebaje del terreno que implica afección a la vegetación, pérdida de suelo y aumento del riesgo de erosión, por lo que, teniendo en cuenta que el apoyo 32 se encuentra adyacente a una pista forestal, y por tanto el acceso de la grúa al mismo es inmediato, se observa el recrecido del apoyo 32 como la alternativa de menor impacto.



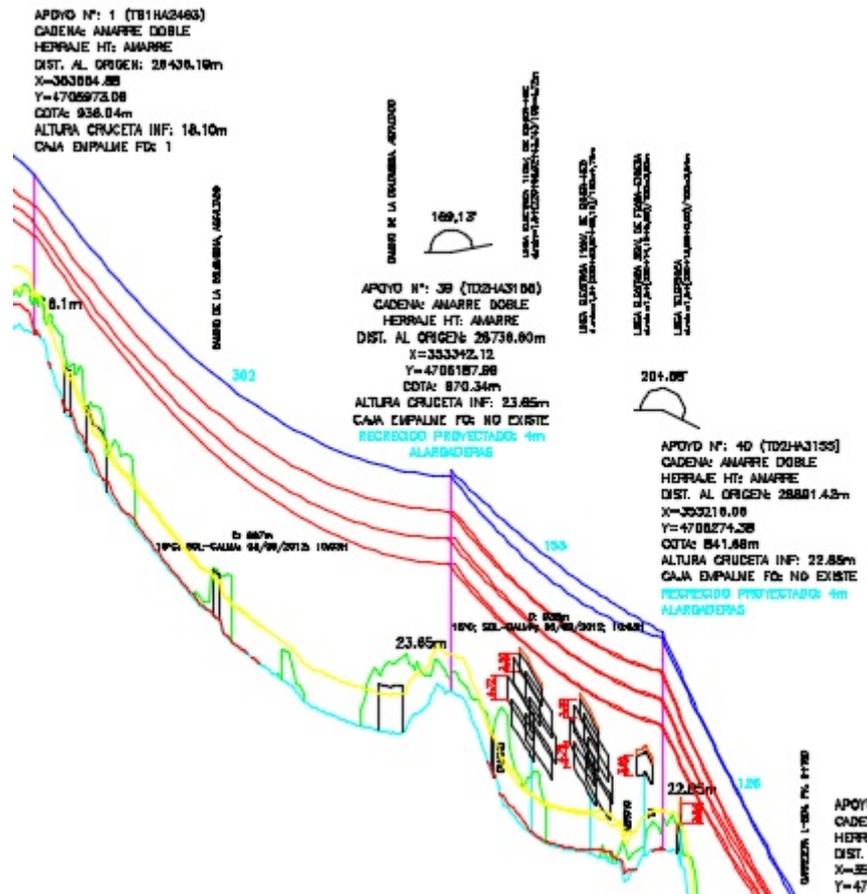
Apoyo 28: Se propone el recrecido de 3 m del apoyo 28, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias a una línea eléctrica de 25 kV en el vano 28-27.



De no ejecutarse el recrecido se tendría que llevar a cabo una modificación de la línea, afectando a terceros, y en una zona de peor accesibilidad que el apoyo 28. Teniendo en cuenta que el acceso al apoyo 28 es viable desde un prado contiguo y mediante nuevo camino por la calle de seguridad de la línea, se observa el recrecido del apoyo 28 como la alternativa de menor impacto

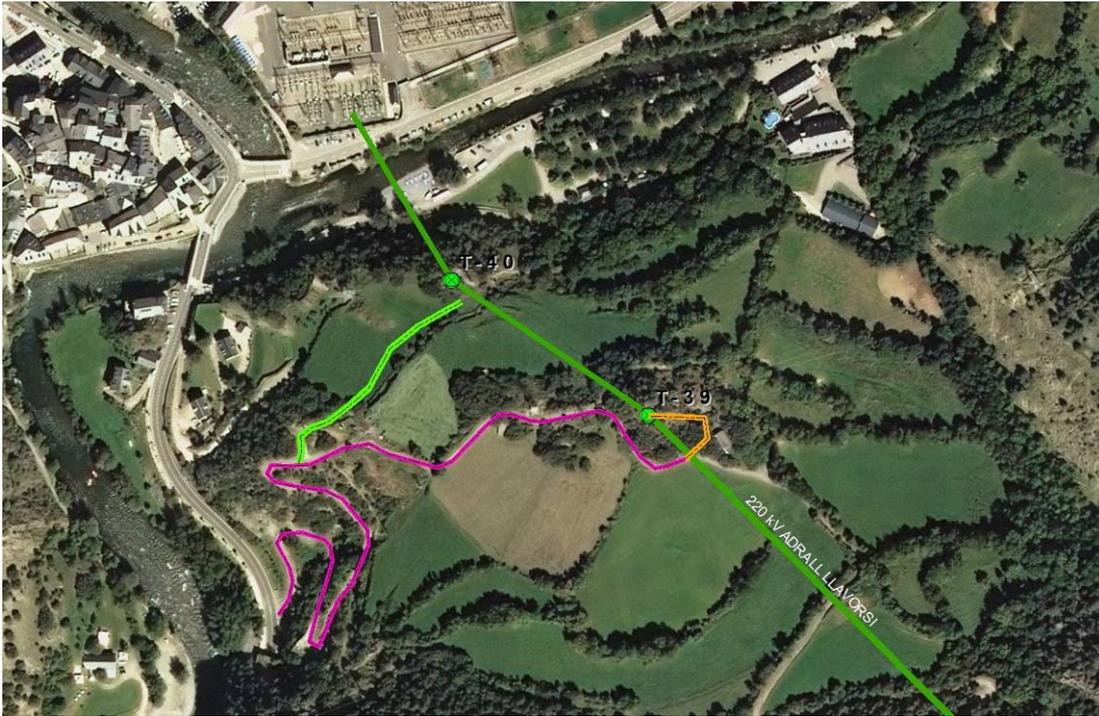


Apoyo 39: Se propone el recrecido de 4 m del apoyo 39, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias a diversas líneas eléctricas en el vano 39-40.



De no ejecutarse el recrecido se tendría que llevar a cabo una modificación de los trazados de las líneas, actuaciones que resultarían muy complicadas al haber tantas líneas en esta zona ya que es la entrada y salida de la subestación.

Teniendo en cuenta que al apoyo 39 se puede acceder hasta sus proximidades por una pista en buen estado, y finalmente adecuando un último tramo de 60 m por zona boscosa, que requerirá tala o poda puntual de alguna encina, se observa el recrecido del apoyo 39 como la alternativa de menor impacto.





De no ejecutarse el recrecido se tendría que llevar a cabo una modificación de la línea y, al igual que en el caso anterior, esto es muy complejo ya que hay varias líneas en la zona ya que es la salida de la subestación.

Teniendo en cuenta la accesibilidad del apoyo 40, se observa el recrecido de este apoyo como la alternativa de menor impacto.

En la siguiente tabla se hace un resumen del estudio de alternativas y la solución adoptada:

DEL APOYO ...	AL APOYO ...	Motivo de la actuación	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA MENOR IMPACTO
ADL	15A	-			
15A	14A	-			
14A	13A	-			
13A	12A	-			
12A	11A	-			
11A	10A	-			
10A	9A	-			

DEL APOYO ...	AL APOYO ...	Motivo de la actuación	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA MENOR IMPACTO
9A	8A	-			
8A	7A	-			
7A	6A	-			
6A	5A	-			
5A	4A	-			
4A	3A	-			
3A	2A	-			
2A	1A	-			
1A	107	-			
107	106	-			
106	105	-			
105	104	-			
104	103	Mantener distancia al terreno	Recrecido de 7 m del apoyo 104	Rebaje del terreno	Recrecido de 7 m del apoyo 104
103	102				
102	101				
101	100	-			
100	99	-			
99	98	-			
98	97	-			
97	96	-			
96	95	-			
95	94	-			
94	93	-			
93	92	-			
92	91	-			
91	90	-			
90	89	-			
89	88	-			
88	87	-			
87	86	-			
86	85	-			
85	84	-			
84	83	-			
83	82	-			
82	81	-			
81	80	-			
80	79	-			
79	78	-			
78	77	-			
77	76	-			

DEL APOYO ...	AL APOYO ...	Motivo de la actuación	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA MENOR IMPACTO
76	75	-			
75	74	-			
74	73	-			
73	72	Mantener distancia al terreno	Recrecido de 3 m del apoyo 73	Rebajes del terreno	Recrecido de 3 m del apoyo 73
72	71	-			
71	70	-			
70	69	-			
69	68	-			
68	67	-			
67	66	-			
66	65	-			
65	64	-			
64	63	-			
63	62	-			
62	61	-			
61	60	-			
60	59	-			
59	58	-			
58	57	-			
57	56	-			
56	55	-			
55	54	-			
54	53	-			
53	52	-			
52	51	-			
51	50	-			
50	49	-			
49	48	-			
48	47	-			
47	46	-			
46	45	Mantener distancia al terreno			
45	44	Mantener distancia al terreno	Recrecido de 3 m del apoyo 45	Rebaje del terreno	Recrecido de 3 m del apoyo 45
44	43	-			
43	42	-			
42	41	-			
41	40A	-			
40A	39A	-			
39A	38	-			

DEL APOYO ...	AL APOYO ...	Motivo de la actuación	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA MENOR IMPACTO
38	37	Mantener distancia al terreno			
37	36	Mantener distancia al terreno	Recrecido de 5 m del apoyo 37	Rebaje del terreno	Recrecido de 5 m del apoyo 37
36	35	-			
35	34	-			
34	33	-			
33	32	Mantener distancia al terreno			
32	31	Mantener distancia al terreno	Recrecido de 3 m del apoyo 32	Rebaje del terreno	Recrecido de 3 m del apoyo 32
31	30	-			
30	29	-			
29	28	-			
28	27	Mantener distancia a cruce con línea 25 kV	Recrecido de 3 m del apoyo 28	Modificar línea eléctrica	Recrecido de 3 m del apoyo 28
27	26	-			
26	25	-			
25	24	-			
24	23	-			
23	22	-			
22	21	-			
21	20	-			
20	19	-			
19	18	-			
18	17	-			
17	16	-			
16	15	-			
15	14	-			
14	13	-			
13	12	-			
12	11	-			
11	10	-			
10	9	-			
9	8	-			
8	7	-			
7	6	-			
6	5	-			
5	4	-			
4	3	-			
3	2	-			
2	1	-			
1	39	-			

DEL APOYO ...	AL APOYO ...	Motivo de la actuación	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA MENOR IMPACTO
39	40	Mantener distancia a cruce con línea 110 kV	Recrecido de 4 m del apoyo 39	Modificar líneas eléctricas	Recrecido de 4 m del apoyo 39
40	LLV	Mantener distancia a cruce con línea 110 kV	Recrecido de 4 m del apoyo 40	Modificar líneas eléctricas	Recrecido de 4 m del apoyo 40

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES AMBIENTALES

El término impacto ambiental se refiere a la valoración del efecto que sobre el medio supone la construcción, en este caso, de los accesos a la línea de transporte de energía eléctrica y las actuaciones de recrecido del apoyo. Ese efecto se define como la modificación de un factor ambiental.

El análisis se realiza agrupando los posibles efectos según los elementos del medio o condicionantes ambientales sobre los que se pueden provocar de acuerdo con el listado anterior, ajustándolo a las actividades de la obra.

6.1. EFECTOS SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Los caminos de acceso a los apoyos en los que se van a realizar las labores de recrecido de los mismos no afectan a ninguno de los lugares del inventario geológico de Catalunya del patrimonio geológico de Catalunya.

En cuanto a la afección al suelo, los apoyos a recrecer se ubican en el mismo punto aprovechando las zapatas y únicamente es necesaria una campa temporal de 20m x 20 m para la ubicación de la maquinaria y el material.

En cuanto a los movimientos de tierras, un 18,43 % son tramos de caminos de nueva construcción. El resto de tipos de tramos se distribuye de la siguiente manera, calculada la superficie con un ancho de camino de 3,5m.

Tipo de acceso	Total (m ²)	Porcentaje
Camino a acondicionar	392,57	12,20
Camino en buen estado	1997,19	62,10
Campo a través	233,52	7,26
Nueva construcción	592,73	18,43

Estos caminos nuevos a construir no requerirán de grandes obras civiles y se ha buscado aquellas zonas que impliquen un menor movimiento de tierras, por lo que tampoco se prevén problemas erosivos. Estos caminos se van a mantener durante la fase de funcionamiento de la línea para llevar a cabo las labores de mantenimiento.

No se considera significativo el efecto de emisión de polvo derivado de las labores de apertura y acondicionamiento de caminos dado el escaso volumen de tierras a mover. El recrecido en sí mismo no supone afección alguna al medio físico.

En cuanto a la hidrología, no se produce ninguna afección ya que esta viene derivada de los accesos y el cruzamiento de los mismos se da en accesos ya existentes, que, aunque sean a acondicionar, los arroyos están entubados bajo la calzada.

En cuanto a la hidrología subterránea, y puesto que es escaso y superficial el movimiento de tierras, se considera que no hay afección.

El impacto al medio abiótico de los accesos a los apoyos en estudio se valora como compatible en fase de obras. En la fase de explotación no se prevé.

6.2. EFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

6.2.1. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El trazado de la línea discurre por zonas de baja densidad poblacional. Se distinguen dos tipos diferentes de fuentes de ruido: el generado durante la fase de ejecución y por funcionamiento de la maquinaria, y el generado durante la fase de explotación por el denominado efecto corona.

Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución, el posible efecto negativo se reduce básicamente a la época de realización de la obra civil, en los que el uso de maquinaria pesada supone la generación de un ruido apreciable de carácter discontinuo y temporal. Se trata de un impacto temporal y puntual. La distancia a la que se encuentra la línea de los núcleos poblados y las edificaciones dispersas evitará cualquier afección por ruido durante su funcionamiento. En la siguiente tabla se recoge la distancia a los núcleos más próximos:

Apoyo	Núcleo	Distancia (m)
T40	Llavorsi	100
T39	Llavorsi	210
T28	Montenartró	750
T32	Montenartró	720
T37	Montenartró	1500
T45	Montenartró	3100
T73	Sant Andreu	1600
T104	Gramós	960

Fase de explotación

El "efecto corona" se produce en las líneas eléctricas cuando el gradiente eléctrico en la superficie del conductor supera la rigidez dieléctrica del aire y éste se ioniza. Consiste en pequeñas chispas o descargas en superficie de la corona cilíndrica que

rodea al cable, de ahí su nombre. Este fenómeno sólo se da a escasos milímetros alrededor de los conductores.

Al ionizar el aire circundante, se generan pequeñas cantidades de ozono y, en menor medida, óxido de nitrógeno, un contaminante atmosférico producido principalmente por hornos de alta temperatura (industrias, centrales térmicas, etc.).

En condiciones de laboratorio se ha determinado que la producción de ozono oscila entre 0,5 y 5 g por kw/h disipado en efecto corona, dependiendo de las condiciones meteorológicas. Aún en el caso más desfavorable, se ha estimado que esta producción de ozono es muy pequeña, del orden de 20 veces inferior a los valores permitidos y que, además, se disipa en la atmósfera inmediatamente después de crearse.

El ruido provocado por el efecto corona de las líneas eléctricas es un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata al eje de la línea eléctrica, no percibiéndose al alejarse unas decenas de metros.

Cuando la humedad relativa es elevada, por ejemplo cuando llueve, el efecto corona aumenta mucho, dando lugar a un incremento importante del ruido audible. Sin embargo, este ruido generalmente queda enmascarado por el producido por las propias gotas de lluvia golpeando en el suelo, tejados, ropa, etc., que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla también aumenta bastante el efecto corona y el ruido audible, pero la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, se oye más al lado de la línea pero se deja de percibir a menor distancia.

Las líneas eléctricas se diseñan para que el efecto corona sea mínimo, puesto que este efecto también supone una pérdida en su capacidad de transporte de energía. En su aparición e intensidad influyen los siguientes aspectos: tensión de la línea, humedad relativa del aire, diámetro y superficie del conductor.

En el aumento de capacidad de transporte previsto para la línea a L220 kV Adrall - Llavorsi, no se va a producir ninguna modificación en la tensión de la línea ni en las

características de los conductores, factores que determinan la magnitud del efecto corona. **Por tanto, no se prevé una modificación en la emisión de ruido audible de la instalación referida.**

Las líneas eléctricas de 220 kV originarán niveles de inmisión del orden de 30 dB(A), a una distancia de 20 metros de la línea, en las peores condiciones climatológicas.

Tras la consulta de los valores límite recomendados por la OMS, se deduce que el ruido originado es similar al valor medio que existe en áreas rurales y residenciales.

Desde un punto de vista normativo, en la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica de Catalunya, recoge diferentes tipologías de zonas de sensibilidad acústica en función de la protección que precisan frente al ruido.

Respecto al proyecto, se entiende que se trata claramente una infraestructura, aunque no quede específicamente recogida en el anejo de dicha ley:

Valores límite de inmisión de ruido, aplicables producido por los medios de transporte el que proviene del tráfico de los vehículos de motor, de los ferrocarriles y del ámbito portuario

Zona de sensibilidad	LAr en dB(A) día	LAr en dB(A) noche
ALTA	60	50
MODERADA	65	55
BAJA	70	60

En la valoración del impacto debido al ruido por efecto corona habrá que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB (A), que puede llegar a ser muy superiores en el caso de uso de maquinaria agrícola o presencia de carreteras. A modo de ejemplo, una lluvia moderada provoca un ruido de alrededor de 50 dB(A), e incluso una conversación en un local cerrado se sitúa en torno a 60 dB(A).

6.2.2. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Para prevenir los únicos efectos conocidos de los campos electromagnéticos susceptibles de ser perjudiciales para la salud, los efectos agudos o a corto plazo, varias agencias nacionales e internacionales han elaborado normativas de exposición a campos eléctricos y magnéticos.

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.

Las líneas eléctricas aéreas de alta tensión no producen una exposición a campo magnético superior a $100 \mu\text{T}$, incluso en el punto más cercano a los conductores; y en la mayoría de los casos la exposición a campo eléctrico tampoco va a superar 5 kV/m.

En circunstancias muy determinadas sí puede haber un campo eléctrico por encima de 5 kV/m, justo debajo de los conductores de algunas líneas de 400 kV; sin embargo, el campo eléctrico es detenido por árboles, paredes o techos, por lo que en cualquier caso sería prácticamente nulo en el interior de un inmueble.

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 sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

El Parlamento Europeo, en su resolución A3-0238/94 sobre la lucha contra los efectos nocivos provocados por las radiaciones no ionizantes, pedía en 1994 que cada estado estableciera pasillos alrededor de las líneas eléctricas de alta tensión en los que se impida cualquier actividad permanente o edificación, aunque no especificaba ningún valor concreto. Esta resolución no ha sido traspuesta a la Directiva comunitaria, dada la falta de pruebas de los posibles efectos adversos de estas instalaciones, y tampoco ha sido adoptada por ningún país miembro.

Las mediciones realizadas en las líneas a 220 kV proporcionan habitualmente valores medidos bajo línea, a 1 m de altura del suelo, de entre 1-3 kV/m para el campo eléctrico y 1-6 μ T para el campo magnético. A 30 metros de distancia de la línea los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5 μ T, siendo generalmente inferiores a 0,1 kV/m y 0,2 μ T a partir de 100 metros de distancia.

En el caso de la línea en estudio, dado que el proyecto a realizar supone un aumento de la capacidad de transporte sin que se modifique la tensión de la misma, que seguirá siendo de 220 kV, la emisión de campos eléctricos no se verá modificada, ya que este valor únicamente depende de la tensión de la línea (la inmisión a 1 m de altura del suelo variará en función de la posición de los conductores), mientras que la emisión de campos magnéticos podrá aumentar, al estar en función de la carga eléctrica que circule por los conductores en cada momento.

6.3. EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMATICO

La valoración de los impactos potenciales sobre el cambio climático, en alineación con la normativa de Evaluación, recoge implícitamente un enfoque claro de la valoración del impacto potencial en términos de mitigación, entendiendo como tal, a escala del proyecto, la contribución a la reducción comparada de las fuentes de emisiones, o absorción de éstas en sumideros.

Ahora bien no es posible abordar la evaluación de un proyecto como el estudiado, sin encajar otro concepto básico como es la adaptación entendiéndola como los ajustes en los sistemas humanos para hacer frente al cambio climático. En este caso se trata de un aspecto fuertemente vinculado a los riesgos naturales pero que trasciende este concepto y que está directamente relacionado con la vulnerabilidad y resiliencia de la infraestructura y la organización a la que pertenece.

Dentro del procedimiento de evaluación ambiental, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, contempla en su artículo 45 que el Documento Ambiental contendrá *Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre el cambio climático 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.*

De acuerdo con la información aportada concretamente por la Oficina Catalana del Cambio Climático del Departamento de Territorio y Sostenibilidad, el índice de emisiones de gases de efecto invernadero en Catalunya se ha ido reduciendo en los últimos años.

La Estrategia catalana de adaptación al cambio climático 2013-2020 (ESCACC), recoge lo siguiente: Se deberá “determinar el grado de vulnerabilidad al cambio climático de las infraestructuras energéticas de Catalunya más vulnerables (centrales nucleares, eléctricas, hidroeléctricas, eólicas...)”; “establecer la transición hacia un modelo energético más diversificado, descentralizado, bajo en carbono, económicamente dinamizador, socialmente inclusivo y ambientalmente consecuente tal y como prevé el Plan de la energía y el cambio climático de Catalunya”; y “adaptar preventivamente las redes de distribución y transporte de energía ante los

impactos previstos y promover los cambios necesarios a la normativa reguladora ante situaciones derivadas del cambio climático”.

Este hecho no hace sino acompañar y anticiparse a las premisas emanadas de la modificación de la DIRECTIVA 2014/52/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, la cual en su preámbulo estima que el **cambio climático seguirá perjudicando** al medio ambiente y comprometiendo el desarrollo económico. A este respecto estima necesario proceder a evaluar el impacto de los proyectos en el clima (por ejemplo, emisiones de gases de efecto invernadero) y su vulnerabilidad ante el cambio climático.

Por lo tanto en este documento se pasará a abordar la estimación de la primera de dichas premisas, a través de las emisiones directas asociadas a la construcción, mantenimiento del proyecto.

En este sentido hay que significar que aunque son numerosos los estándares existentes para el cálculo de la huella de carbono de organizaciones y productos, es mucho menos habitual el abordar de una forma ambiciosa las estimaciones asociados a proyectos concretos nuevos.

Estudios recientes de REE para la estimación de la Huella de Carbono de una instalación de transporte nueva han estimado que para la vida útil de una instalación el grueso de las emisiones vienen asociadas a los materiales de la línea y a la calle de corta, siendo bastante menor el impacto asociado al transporte y aun menor al mantenimiento y desmontaje. Es por ello que aquellas opciones con menor consumo de materias primas como la presente y que no modifican la calle de corta presentarán un impacto bajo comparativamente sobre el cambio climático desde el punto de vista de las emisiones.

En el caso de las repotenciones las ventajas a efectos del impacto sobre el cambio climático son claramente manifiestas, por una parte porque alargamos la vida útil de la instalación, lo que desde el punto de vista de ciclo de vida de la instalación es una mejora, y por otra, porque con pequeños cambios técnicos en la

instalación conseguimos una capacidad de transporte mayor por km lo que supone una mejora notable en el ratio de energía transportada/emisiones de CO₂ frente a una instalación nueva.

Contribución al cambio climático por combustión de combustibles fósiles

La maquinaria empleada durante las obras que funciona con motores de combustión emitirá gases que contribuyen al efecto invernadero y, en consecuencia, al cambio climático. De todas formas, la magnitud de las emisiones es insignificante respecto a otras fuentes emisoras (tránsito de vehículos por las carreteras, emisión de industrias). Además, el efecto se producirá solamente durante la fase de obras.

Optimización de energías renovables en el sistema eléctrico

Los objetivos del proyecto de repotenciación consisten en optimizar el sistema eléctrico en la zona pirenaica, a fin de evitar las sobrecargas o problemas de tensión en las líneas objeto de estudio. Actualmente estos problemas se resuelven adoptando medidas topológicas y/o reduciendo generación en la zona, mayormente de tipo hidroeléctrico. No obstante, algunos descargos programados en la zona, y en determinados escenarios, impiden realizar esta maniobra.

Por tanto, una optimización de estas líneas permitirá evitar restricciones en la generación hidroeléctrica, fuente renovable que redundará en una disminución de la emisión de CO₂ en comparación con otras fuentes de generación a partir de combustibles fósiles.

Interacción con otros factores

Por la magnitud del proyecto, no se prevén impactos significativos sobre el cambio climático, con lo que tampoco se prevé interacción con otros factores.

Por ello consideramos que globalmente el efecto sobre el cambio climático es compatible.

6.4. EFECTOS SOBRE AL MEDIO BIÓTICO

6.4.1. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

No se prevé afección a la flora catalogada. En cuanto a la vegetación, se prevén talas o podas bajo línea como parte del mantenimiento de la misma.

Es importante destacar que todas estas talas y podas se llevan a cabo sobre ejemplares de la calle de seguridad de la línea eléctrica, y por tanto se considera una afección asociada al mantenimiento de la línea eléctrica, tratándose de una afección temporal que cesará al final de la vida útil de la instalación.



Foto 26. Calle de seguridad donde se puede apreciar el tamaño de los pies arbóreos de pino

La afección potencial debida a la campa de los apoyos se indica en la siguiente tabla:

Apoyo	Tipo de vegetación en la campa temporal	Afección potencial
T-28	Cultivos y pastos	No
T-40	Cultivos y pastos	No
T-39	Frondosas	Si (400 m ²)
T-104	Frondosas	Si (400 m ²)
T-32	Coníferas	Si (400 m ²)
T-45	Coníferas	Si (400 m ²)
T-37	Coníferas	Si (400 m ²)
T-73	Coníferas	Si (400 m ²)

Tabla 9. Afección a la vegetación por la campa de los apoyos

En cualquier caso, esta afección es mínima ya que todas las superficies de las campas están localizadas en la calle de la línea y por lo tanto no se afecta a vegetación arbórea sino a pastizales matorrales degradados como se puede apreciar en las siguientes imágenes.



Figura 2. Campa en azul del T-45 sobre calle de seguridad



Foto 27. Calle de seguridad T-45 donde se aprecia que no se afecta a las formaciones boscosas

Sólo en el apoyo T-39 se afecta a una pequeña mancha de encinar.

En cuanto a la afección debida a los caminos de acceso, se prevén las siguientes

Apoyo	Tipo de tramo	Afección
T-103	Nueva construcción	Se afecta a algunos pies de encina
T-28	Nueva construcción	No. Por la calle de seguridad
	Campo a través	No
T-32	Campo a través	No. Por calle de seguridad
T-37	Nueva construcción	No. Por calle de seguridad
T-39	Camino a acondicionar	Se afecta a algunos pies de encina
T-40	Campo a través	Algún pequeño

		desbroce lateral de zarzas.
T-45	Camino a acondicionar	Podas puntuales de pino
	Nueva construcción	No. Por calle de seguridad
T-73	Camino a acondicionar	No. Por calle de seguridad
	Nueva construcción	No. Por calle de seguridad

Tabla 10. Afección a la vegetación por los accesos a los apoyos

La afección por la apertura de los accesos se restringe en un cálculo a máximo a 0,02 hectáreas de encinar en el acceso al apoyo T-39 y de 0,03 al apoyo T-104 calculado con una anchura de 3,5 metros. Si bien no todo es encinar ya que en algunas zonas se localiza un pastizal muy degradado y zonas cultivadas o la calle de seguridad.

Respecto a los hábitats las campas de los apoyos (20x20) la afección potencial y real se indica en la siguiente tabla:

Apoyo	Hábitat Código UE	Afección potencial	Afección real
40	6510	400 m ²	No. Discurre por cultivos
39	6510	400 m ²	No. Se afecta a una zona de matorral -pastizal degradado
104	9340	400 m ²	Si. Se afecta a una zona pequeña zona de encinar
45	9430	400 m ²	No. Sobre la calle de seguridad

Tabla 1. Afección a los hábitats de interés comunitario por la campas de los apoyos

La afección de la campa al hábitat 9340 es realmente muy inferior a los 400 m² de la campa ya que esta se sitúa sobre la calle de seguridad donde no está presente este hábitat por lo que se considera este impacto como compatible.

Respecto a los accesos, la afección potencial y real sobre los hábitats es la siguiente:

Apoyo	Hábitat Codigo UE	Tipo de tramo	Has potenciales de afección	Afección real
T-104	9340	Nueva construcción	0.097	Si pero mucho menor ya que los accesos discurren por zonas de cultivo o pastizal
T-39	6510	Camino a acondicionar	0.02	No. Se afecta a una zona de matorral - pastizal degradado
T-40	6510	Campo a través	0.03	No. Discurre por cultivos
	9340	Campo a través	0.02	No. Discurre por cultivos
T-45	9430	Camino en buen estado	0,68	No
	9430	Camino a acondicionar	0.02	Si
	9430	Nueva construcción	0.12	No. Discurre por calle de seguridad

Tabla 2. Afección a los hábitats de interés comunitario por los accesos a los apoyos

Esta afección realmente es mucho menor como se ha podido comprobar durante los trabajos de campo ya que el camino de nueva construcción al apoyo T-45 discurre por la calle de seguridad donde no existe presencia del hábitat 9430. En el camino a acondicionar lo que se van a realizar son podas puntuales de algunos ejemplares de pino ya que tienen una anchura suficiente y no se considera que exista ningún tipo de impacto sobre este hábitat. El camino de nueva construcción al acceso T-104 discurre en su gran mayoría por zonas cultivadas si bien se afecta en una muy pequeña zona, 0,015 hectáreas al hábitat 9340.

El impacto a la vegetación y los hábitats de interés comunitario debido a los accesos y el recrecido de los apoyos en estudio se valora como compatible en todas las fases.

6.4.2. FAUNA

Sobre la afección a la fauna, todo el ámbito estudiado está dentro de las Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión, así como del Ámbito de recuperación del quebrantahuesos, definidas mediante Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre. En estas zonas se ha de dar cumplimiento al 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.

Todos los accesos excepto el T-39, T-40 y T-104 se localizan dentro de Zonas de protección para la alimentación de especies de aves necrófagas de interés comunitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Orden AAM/387/2012, de 23 de noviembre

Las molestias sobre la zona vendrán por molestias puntuales por el tránsito de maquinaria y personas en la fase de adecuación de accesos y plataformas temporales, y en la fase de recrecido, que durarán un corto periodo de tiempo. Así,

el recrecido del apoyo se lleva a cabo en un día, por lo que serán 8 días la duración total de la maniobra de recrecido. En cuanto a las molestias derivadas de los accesos, son pocos los caminos de nueva construcción (592 metros en total en los apoyos T-45, T-28, T-37 y T-73). De estos, sólo los accesos “campo a través y de nueva construcción” al apoyo T-28 se localizan en una zona de importancia para el oso.

En cuanto a las áreas críticas, definidas como territorios de nidificación y sus zonas de influencia, así como aquellas zonas que se identifiquen como importantes para la dispersión y asentamiento de la especie, ninguna de las actuaciones del proyecto se localiza dentro de estas áreas. Las actuaciones más cercanas se producen en los apoyos T-39 y T-40 que se localizan a poco más de 200 y 300 metros respectivamente del límite de una de estas áreas de quebrantahuesos. Esta información ha quedado recogida en el plano que acompaña a este estudio.

Dentro del ámbito de estudio existen dos cantaderos de urogallo. Uno de ellos se sitúa a menos de 1 km del apoyo T-37 y T-32 y el otro a menos de 800 metros del apoyo T-45.

En general las actuaciones en los accesos, como los refuerzos de firmes, rectificación de curvas, etc., no requerirán de importantes obras civiles y se limitarán a pequeñas actuaciones en caminos ya existentes.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el recrecido del apoyo no implica un cambio del conductor, por lo que el riesgo de colisión no varía respecto a la situación actual y, por tanto, no es una afección derivada de las nuevas actuaciones previstas en la línea.

El impacto al medio biótico de los accesos y el recrecido de los apoyos en estudio se valora como compatible en todas las fases.

6.5. EFECTOS AL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los usos existentes en el entorno de la línea se podrán mantener puesto que, aunque se hace un repotenciado de la línea, se ejecutan los recrecidos de los apoyos, por lo que se sigue manteniendo las distancias de seguridad al terreno.

Tanto los accesos como las campas de los siguientes apoyos se localizan en montes públicos:

- T-28, T-32, T-37 T-45. Monte público Bosc gran i solana de Sant Joan en el municipio de Llavorsí
- T-73 Monte público Tossal i sant maga, Castell i abad, Pallerols en el municipio de Montferrer i Castellbó

Las actuaciones no suponen una afección sobre estos montes y el acondicionamiento de algunos accesos supone una mejora del acceso, sin afectar al monte.

En cuanto a las actividades recreativas, las actuaciones son tan puntuales y se realizan en un corto periodo de tiempo, por lo que no se prevén afecciones y tampoco sobre la caza o la pesca. En la fase de funcionamiento no hay afección.

Sobra las vías pecuarias, no existe ninguna afección ya que sólo el acceso en buen estado (sobre el que no se realiza ninguna actuación) cruza una cañada.

Las actuaciones del proyecto se localizan dentro del plan territorial parcial del Alto Pirineo i Aran, si bien ya están presentes y no afectan al Plan. En cambio, las actuaciones en los accesos a los apoyos a recrecer contribuyen a lo indicado en el plan donde se reconoce la importancia que tiene, especialmente en comarcas de montaña, el mantenimiento en condiciones de la red viaria local o capilar, de los caminos y de las vías verdes. En concreto, hace referencia a la red de caminos tradicionales de montaña y, en general, de caminos públicos como elemento estructural de la realidad del territorio, un valor sociocultural y un activo económico

Como se ha comentado en la introducción, la línea sobrevuela algunas infraestructuras y como se recrecen los apoyos para el repotenciado de la línea, no habrá afección sobre las mismas ya que se seguirá manteniendo las distancias de seguridad.

En lo que se refiere al planeamiento urbanístico, ya se ha comentado que todos los apoyos y accesos pasan por suelo no urbanizable genérico o especial. Los de especial son debido a que están en espacios protegidos.

Así, el impacto al medio socioeconómico de los accesos a los apoyos y el recrecido considerados en este documento se valora como compatible en la fase de obras y no se prevén en funcionamiento.

6.6. EFECTOS A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Los apoyos T-28, T-32, T-37 y T-45 se localizan dentro de los siguientes espacios protegidos:

- Parc Natural de l'Alt Pirineu (ENPE)
- Alt Pirineu (PEIN)
- ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars (XARXA NATURA 2000)

No existe afección sobre dos humedales inventariados en el inventario de humedales de Catalunya ya que se sitúan alejados de las actuaciones del proyecto.

La afección sobre los espacios se lleva a cabo de forma global ya que coinciden en sus límites y en las especies objetivo.

6.6.1. AFECCIÓN RED NATURA 2000, PEIN Y ENPE ALT PIRINEU

6.6.1.1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se desarrolla con el fin de proporcionar a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental así como a la Dirección General para la Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, (MAPAMA) la información necesaria para determinar si la ejecución del proyecto afectará de forma significativa a los espacios incluidos en la Red Natura 2000.

La elaboración y presentación del informe se realiza de acuerdo con las disposiciones del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE de Hábitats y la Ley 42/2007, que la traspone al ordenamiento jurídico español, Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 13 de diciembre de 2007, a través de las disposiciones contempladas en el artículo 45 apartados 4, 5, 6, 7 y 8:

- *4. Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el lugar y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5 de este artículo, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos solo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.*
- *5. Si, a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones*

alternativas, debiera realizarse un plan, programa o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, las Administraciones Públicas competentes tomarán cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida.

La concurrencia de razones imperiosas de interés público de primer orden sólo podrá declararse para cada supuesto concreto:

- A) Mediante una ley.
- B) Mediante acuerdo del Consejo de Ministros, cuando se trate de planes, programas o proyectos que deban ser aprobados o autorizados por la Administración General del Estado, o del órgano de Gobierno de la Comunidad Autónoma. Dicho acuerdo deberá ser motivado y público.

La adopción de las medidas compensatorias se llevará a cabo, en su caso, durante el procedimiento de evaluación ambiental de planes y programas y de evaluación de impacto ambiental de proyectos, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa aplicable. Dichas medidas se aplicarán en la fase de planificación y ejecución que determine la evaluación ambiental.

Las medidas compensatorias adoptadas serán remitidas, por el cauce correspondiente, a la Comisión Europea.

- *6. En caso de que el lugar considerado albergue un tipo de hábitat natural y/o una especie prioritaria, señalados como tales en los anexos I y II, únicamente se podrán alegar las siguientes consideraciones:*
 - *A) Las relacionadas con la salud humana y la seguridad pública.*
 - *B) Las relativas a consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente.*
 - *C) Otras razones imperiosas de interés público de primer orden, previa consulta a la Comisión Europea.*

- *7. La realización o ejecución de cualquier plan, programa o proyecto que pueda afectar negativamente a especies incluidas en los anexos II o IV que hayan sido catalogadas como en peligro de extinción, únicamente se podrá llevar a cabo cuando, en ausencia de otras alternativas, concurra alguna de las causas citadas en el apartado anterior. La adopción de las correspondientes medidas compensatorias se llevará a cabo conforme a lo previsto en el apartado 5.*
- *8. Desde el momento en que el lugar figure en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria aprobada por la Comisión Europea, éste quedará sometido a lo dispuesto en los apartados 4, 5 y 6 de este artículo.*
- *9. Desde el momento de la declaración de una ZEPA, ésta quedará sometida a lo dispuesto en los apartados 4 y 5 de este artículo.*

En el caso de estudio, existe una afección potencial directa sobre los espacios incluidos dentro de la Red Natura 2000:

- ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars

Este apartado se confecciona según las "Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a la Red Natura 2000" elaborada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAPAMA, con el objetivo de facilitar una metodología para la evaluación adecuada de las posibles afecciones de proyectos a lugares pertenecientes a la Red Natura 2000 (LIC, ZEPA, ZEC).

Finalmente, cabe significar que este apartado se configura a todos los efectos única y exclusivamente como un documento de evaluación de la afección sobre la Red Natura 2000 y los objetivos de conservación de la misma asociados a taxones o hábitats recogidos en los formularios oficiales de estos espacios. Esto quiere decir que la valoración de las afecciones sobre hábitats o taxones recogidos en la

Directiva 92/43/CEE pero fuera de espacios Red Natura 2000 o sobre cualesquiera otros elementos del medio susceptibles de ser afectados no serán objeto de este capítulo, ya que lo son en otros apartados de este informe.

Por lo tanto la valoración de la afección a Red Natura 2000 se entiende exclusivamente a efectos de los objetivos de conservación de la misma, obtenidos de los datos incluidos en los formularios Red Natura 2000 y los Planes de Gestión de las ZEC más actualizados, descargados de la página oficial del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) y de la Direcció General de Polítiques Ambientals, Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Por esta razón, y de cara a constatar que la ejecución de este proyecto se adecua y respeta las premisas marcadas por la Comisión Europea para garantizar y vigilar que no se vulneren los principios de conservación de los espacios propuestos para integrar la Red Natura 2000, se ha redactado el presente capítulo, considerando que sólo existe afección indirecta a los espacios anteriormente citados.

El 5 de septiembre de 2006, el Gobierno de Catalunya aprobó la propuesta catalana de Natura 2000. Esta aprobación implica va la designación de nuevas zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y la propuesta de nuevos lugares de importancia comunitaria (LIC), pero también recogía las ZEPA designadas y los LIC aprobados con anterioridad. Posteriormente, la red Natura 2000 ha sido modificada por los acuerdos de Gobierno 115/2009, 138/2009, 150/2009, 166/2013, 176/2013 y 150/2014, y así culminó el despliegue de la red Natura 2000 en nuestro país.

El Acuerdo de Gobierno 112/2006 que aprueba la red Natura 2000 en Catalunya incluye, en su anexo 8, el documento de Directrices para la gestión de los espacios de Natura 2000. Este documento define las directrices para la gestión de los espacios de la red Natura 2000 que se han agrupado en ocho tipologías de gestión. Se incluyen requerimientos de gestión generales, específicos para cada tipo de espacio y específicos para algunos determinados elementos significativos.

La Directiva 92/43, de Hábitats, determina que hay que declarar como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) todos los espacios que ya han sido designados

previamente como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). Este hecho implica que se diagnostica el estado de conservación de todos los hábitats y especies de interés comunitario presentes en Catalunya y se determina su estado de conservación deseado, lo que asegura su conservación futura. A tal efecto, se detectan las presiones y amenazas que pueden afectar a cada uno de estos elementos y se listan todas las medidas de conservación que pueden aplicarse para mantener o mejorar el estado de conservación de los hábitats, los hábitats de las especies y las especies de interés comunitario.

Mediante el Acuerdo de Gobierno 176/2013, de 17 de diciembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación de la región biogeográfica alpina, integrantes de la red Natura 2000, y se aprueba el instrumento de gestión.

Dentro del ámbito de estudio se localiza la ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars si bien ninguna de las actuaciones del proyecto se lleva a cabo dentro de estos espacios, se valorará la afección indirecta que el proyecto puede tener sobre los elementos clave definidos en cada espacio, así como en la coherencia global de la Red Natura 2000.

6.6.1.2. AFECCIONES Y MEDIDAS

A continuación, se pasa a valorar la afección indirecta sobre los Espacios Red Natura 2000 de forma global. De acuerdo a lo que establece la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en su artículo 41, considera que, tanto los LIC como las ZEC y las ZEPA tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de espacio protegido Red Natura 2000, con el alcance y las limitaciones que las Comunidades Autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes planes de planificación. Esta ley establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del Patrimonio Natural y de Biodiversidad española.

En este apartado se realiza una valoración inicial de los posibles impactos potenciales. Por tanto, se identificarán los posibles impactos causados por el proyecto a los espacios Red Natura y para cada uno de los elementos de interés comunitario y se hará una valoración inicial de la significatividad del impacto.

Los principales efectos potenciales que este proyecto puede tener sobre el espacio RED NATURA o sobre las especies por los que han sido declarados son:

- Daños sobre el suelo debidos a caminos de acceso a las cimentaciones de los apoyos y los apoyos de la línea aérea
- Alteraciones de las redes hidrológicas
- Daños a la vegetación
- Pérdida de hábitats e invasión de especies exóticas en la calle del trazado
- Mayor accesibilidad a las áreas silvestres
- Riesgo para la fauna

Los referidos efectos potenciales pueden no apreciarse en muchos casos concretos de instalaciones eléctricas; sin embargo, su toma en consideración y análisis permite determinar cuáles de ellos se provocan realmente en las instalaciones eléctricas en estudio y valorar su incidencia. Este análisis se hace por separado para cada espacio.

Hay que tener en cuenta que el recrecido de los apoyos no implica un cambio del cable, por lo que el riesgo de colisión no varía respecto a la situación actual y, por tanto, no es una afección derivada de las nuevas actuaciones previstas en la línea, considerándose este efecto no significativo.

Así mismo no se produce un efecto de fragmentación sobre los espacios red natura, PEIN y ENPE ya que el trazado no se modifica y es una infraestructura ya presente. Tampoco supone un efecto de fragmentación sobre las poblaciones de especies consideradas clave por el mismo motivo expuesto en el párrafo anterior y porque no se varía la traza de la línea eléctrica.

Así mismo los accesos no atraviesan ningún curso de agua y por tanto no se produce una alteración de la red hidrológica.

Tampoco existen impactos debido a la combinación con otros proyectos, planes, programas o actividades ya que es una infraestructura ya existente y solo se produce un recrecimiento de unos pocos apoyos.

Por tanto, los posibles impactos potenciales quedan reducidos a la posible afección al hábitat 9430 y a las molestias al urogallo en la fase de construcción.

Afección Potencial hábitat 9430

En este apartado, se analiza la ocupación temporal y permanente que se puede producir sobre los hábitats de la Directiva 42/93, por la construcción de los caminos de acceso y los apoyos

En el recrecido de los apoyos, las ocupaciones temporales y máximas se producirán para cada apoyo sobre una campa de ocupación de 20 x 20 metros. Por tanto la pérdida potencial máxima sobre este hábitat sería de 400 metros cuadrados.

Si calculamos la afección potencial y calculamos el % respecto de afección sobre el hábitat frente al espacio, en la región alpina y en Catalunya dan cifras insignificantes.

Superficie has	% dentro del espacio	% respecto a la región alpina	% respecto a Catalunya
14168, 6	18,3	37	37
0.04	5,16e ⁻⁵	1,04e ⁻⁴	1,04e ⁻⁴

Un análisis en mayor profundidad muestra que la campa de ocupación se sitúa sobre la calle de seguridad que tiene una anchura de 30 metros y donde no está presente el hábitat 9430 por lo que la afección real es mucho menor o inexistente, como se puede apreciar en las siguientes imágenes.

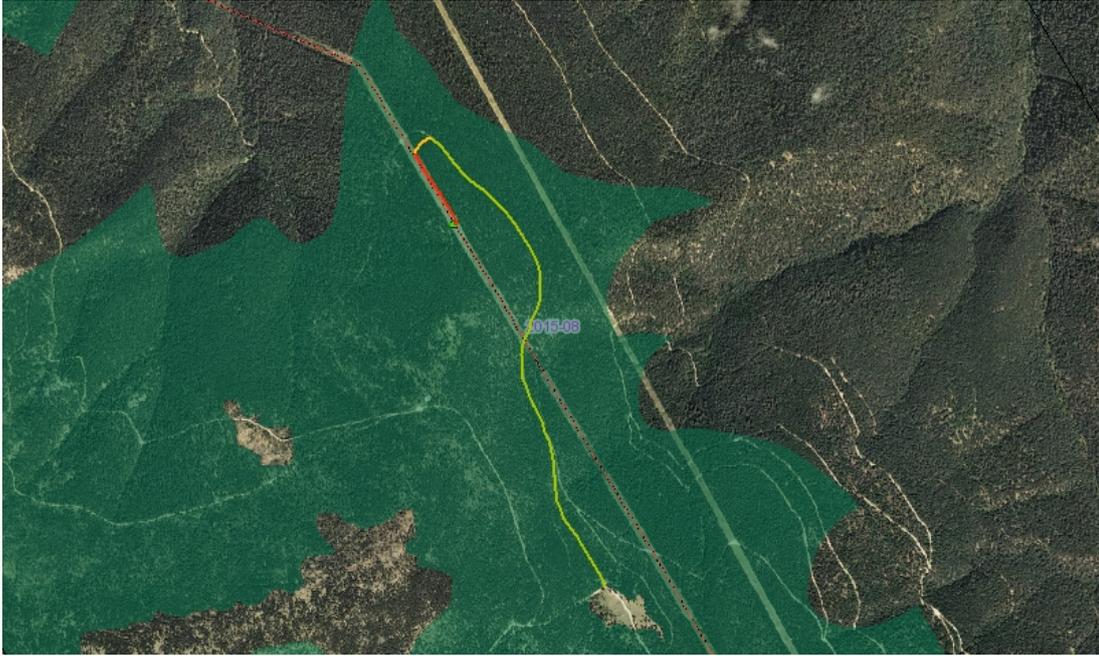


Figura 3. Hábitat 9430 en verde, y accesos en amarillo y rojo al apoyo T-45.



Figura 4. Campa de trabajo (cuadrado azul) situada en la calle de seguridad de la línea. En rojo camino de acceso por la calle.

La afección real calculada a máximos sobre el hábitat 9430 de interés comunitario es prácticamente nula por lo que se considera no significativa.

La afección potencial (los cálculos se han realizado con una anchura del camino de 3,5 metros) debida a los caminos de acceso sólo se produce en el vial al apoyo T-45.

Apoyo	Tipo de tramo	Hábitats Código UE	Has potenciales de afección	Afección
T-45	Camino en buen estado	9430	0.68	No
	Nueva construcción	9430	0.12	No
	A acondicionar	9430	0.03	Si

Esta afección realmente es mucho menor como se ha podido comprobar durante los trabajos de campo ya que el camino de nueva construcción discurre por la calle donde no existe presencia del hábitat 9430 como se puede ver en la siguiente imagen:



Figura 5. Camino de acceso de nueva construcción por la calle de seguridad (dentro elipse roja) donde se aprecia que no se afecta al hábitat 9430.

En el camino a acondicionar lo que se van a realizar son podas puntuales de algunos ejemplares de pino ya que tienen una anchura suficiente y no se considera que exista ningún tipo de impacto sobre este hábitat.



Foto 28. Camino a acondicionar que discurre por el hábitat de interés comunitario 9340.



Foto 29. Vista del acceso al apoyo 45 desde el apoyo 44, por la calle de seguridad de la línea eléctrica

Por tanto, se puede concluir que la afección sobre los hábitats de interés comunitarios producida por los accesos y la campa es no significativa y por tanto **COMPATIBLE**.

Afección Potencial fauna

Las molestias sobre la fauna vendrán por molestias puntuales por el tránsito de maquinaria y personas, que durarán un corto periodo de tiempo. El recrecido del apoyo se lleva a cabo en un día, y no hay accesos de nueva construcción. Las posibles afecciones por molestias durante el período de reproducción de las especies (urogallo y oso) de mayor interés.

Según la información facilitada por la Generalitat dentro del ámbito de estudio y dentro de la ZEC se localizan dos cantaderos cercanos a la zona de actuación del proyecto. Uno de ellos se sitúa a menos de 1 km del apoyo T-37 y T-32 y el otro a menos de 800 metros del apoyo T-45 por lo que se entiende que la afección es puntual y lejana por lo que se considera no significativa.

Por otro lado, el acceso al apoyo T-28 se localiza en una zona con presencia de oso en el límite del espacio Red natura y de los otros espacios naturales protegidos y dada la brevedad de la actuación se considera que no existe afección significativa sobre esta especie.

Las molestias a la fauna se consideran puntuales, cortas en el tiempo y no se producen en zonas críticas se considera que no se producirán afecciones significativas sobre la coherencia global de la Red Natura 2000 ni sobre las especies ni hábitats por las que fueron declarados y se considera el impacto como compatible.

Control de los efectos sobre fauna

Para evitar posibles afecciones durante el período de reproducción de las especies de mayor interés que tienen zonas con presencia dentro de las ZEC se propone realizar una parada biológica en la época reproductora (marzo a junio) en las zonas cercanas a los apoyos con actuación T-32, T-37, T-59, T-40, T-45 y T-28. La parada biológica se llevará a cabo si tras la comprobación por un técnico especializado, se confirma la presencia de estas especies en las zonas de distribución cercanas a los apoyos.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el recrecido del apoyo no implica un cambio del cable, por lo que el riesgo de colisión no varía respecto a la situación actual y, por tanto, no es una afección derivada de las nuevas actuaciones previstas en la línea. Aun así debido a que la línea discurre por las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y por las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión, así como por el ámbito de recuperación del quebrantahuesos definidos por la Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre, **se propone la instalación de dispositivos salvapájaros desde la subestación de Adrall hasta el apoyo T-11A y desde la subestación de Llavorsí hasta el T-63**, conforme a los mapas de riesgo generados a partir de la información suministrada por las Comunidades Autónomas a REE para el proyecto de Cartografía de Corredores de

Vuelo: <http://www.ree.es/es/sostenibilidad/proyectos-destacados/cartografia-de-corredores-de-vuelo>

La señalización se propone fundamentalmente para disminuir las posibilidades de colisión de especies relevantes en el área, principalmente el quebrantahuesos.

6.6.1.3. CONCLUSIÓN

La repotenciación de esta infraestructura podría significar evitar la construcción de nuevas líneas en el futuro. Es importante considerar que, para dar respuesta a los nuevos desarrollos, desde la óptica ambiental es preferible, siempre que sea posible, aprovechar las infraestructuras ya existentes antes que prever el tendido de nuevas líneas.

Cabe señalar que la no realización de las actuaciones previstas no supone necesariamente una mejora de los vectores ambientales en fase de explotación, puesto que ya existe el trazado de la línea. En algunos casos, la actuación podría suponer una mejora respecto la situación actual. Uno de los ejemplos sería la instalación de salvapájaros en parte del trazado. Esta actuación es relevante teniendo en cuenta que el ámbito de estudio se sitúa en una zona rica en diversidad de aves rapaces y necrófagas. Además, el ámbito de estudio está sujeto a planes de protección y recuperación del quebrantahuesos y aves necrófagas en general, por lo que la colocación de salvapájaros podría disminuir el riesgo de colisión de este grupo faunístico.

Las actuaciones del proyecto de la línea eléctrica a 220 kV Adrall-Llavorsí no afectan de forma directa ni indirecta a la integridad de las ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars, no produciéndose afecciones susceptibles de poner en grave riesgo el estado de conservación los valores que dieron origen a la inclusión de los espacios dentro de la Red Natura 2000, de acuerdo al artículo 6 de la Directiva Hábitat, a la Directiva Aves y la Ley 42/2007.

Tras el análisis de los proyectos respecto a su incidencia sobre las ZEC se puede concluir:

- La afección sobre el hábitat 9430 es no significativa.
- La gran mayoría de especies de fauna consideradas elementos clave, no se distribuye en los tramos de las ZEC que se localizan en el ámbito de estudio
- La afección a la avifauna en fase de explotación no es significativa ya que el recrecido de los apoyos no implica un cambio del cable, ni de trazado de la línea, por lo que el riesgo de colisión no varía respecto a la situación actual y, por tanto, no es una afección derivada de las nuevas actuaciones previstas en la línea. Aún así se propone colocar salvapájaros en determinados vanos.
- Las molestias a la fauna son de carácter muy puntual ya que la zona de actuación se localizan alejadas de zonas importantes para la fauna y se considera no significativo.

Por tanto, **no se producirán afecciones significativas sobre la coherencia global de la Red Natura 2000 ni sobre las especies ni hábitats por las que fueron declarados.**

Al obtener una conclusión positiva de la Evaluación Adecuada Natura 2000, es decir no existen impactos residuales significativos, no se ha realizado la valoración de alternativas, ni una exposición motivada de razones imperiosas de interés público ni se han desarrollado medidas compensatorias tal y como se indica en las Directrices para la Elaboración de la Documentación ambiental necesaria para la evaluación de Impacto Ambiental de proyectos con potencial afección a la Red Natura 2000.

6.7. EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

No existe ninguna afección sobre ningún elemento del patrimonio cultural ya que todas las actuaciones del proyecto se localizan alejadas de los elementos inventariados. En el ámbito de estudio no existe ningún Bien Cultural de Interés Nacional (BCIN).

6.8. EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

El proyecto supone el recrecido de en total 8 apoyos. Durante la fase de ejecución los elementos más visibles serán las campas temporales, donde se acumularán los materiales, máquinas y vehículos. Además, los medios auxiliares requeridos para el desmontaje y montaje de los apoyos (grúas) supondrán también una alteración visual del entorno de cada apoyo. Se trata de una afección muy localizada en el espacio y en el tiempo.

Durante la fase de funcionamiento, la afección paisajística consiste en la mayor visibilidad de los apoyos como consecuencia del aumento de altura. Este hecho tiene más incidencia en aquellas zonas donde existe una mayor accesibilidad visual hacia la línea eléctrica, y que a su vez sean muy frecuentadas por observadores potenciales. En este caso, dado el trazado de la línea el punto transitado con mayor accesibilidad visual es el entorno de la propia SE Llavorsí.

En primer lugar, en cuanto a la compatibilidad del proyecto con los Objetivos de Calidad Paisajística (OCP) del *"Catàleg de Paisatge de l'Alt Pirineu i Aran"*, en la unidad de paisaje (UP) Valls d'Àneu (M2_U5), se establece el OCP: *5.8 Unas líneas de alta tensión integradas en el paisaje de forma que se reduzca su impacto visual sobre los fondos escénicos existentes*. El resto de OCP para esta y las demás UP así como los criterios y acciones se centran en evitar la construcción de nuevas líneas.

Para evaluar este efecto, por un lado se ha comparado, mediante herramientas informáticas (SIG), la visibilidad de los apoyos de la línea con las alturas actuales de los apoyos y la visibilidad con las alturas futuras.

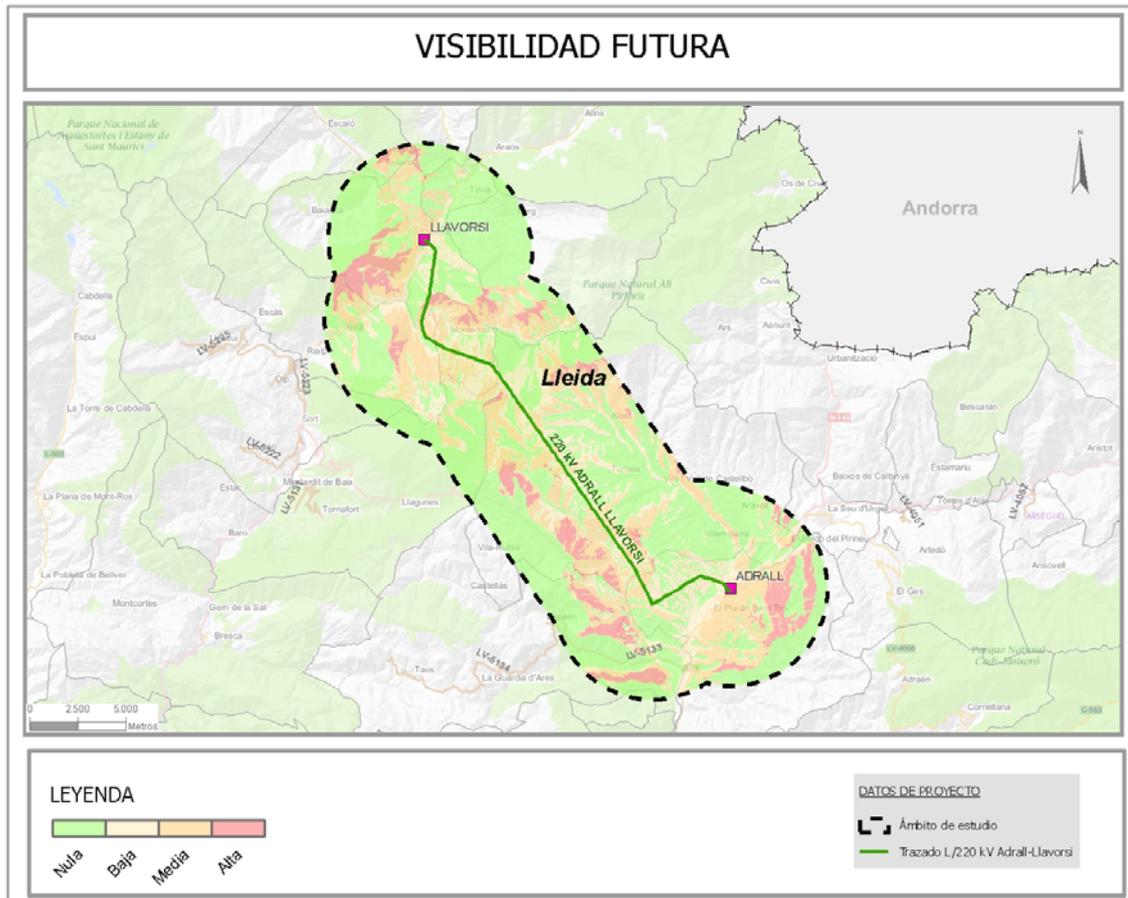


Figura 4. Visibilidad de la LE tras el recrecido de apoyos.

Como puede observarse en la figura anterior, el trazado de la línea tiene una cuenca visual muy cerrada, dada la orografía dominante. La visibilidad calculada es baja desde varios tramos de la carretera C-13 y la N-260, y media-baja desde la C-14. En cuanto a núcleos de población se calcula visibilidad media desde Adrall y desde Llavorsi.

Por último, no se han obtenido diferencias significativas entre la visibilidad actual y la obtenida tras el recrecido de los apoyos de la LE.

Además de esto, se ha comparado el efecto visual del recrecido de apoyos mediante simulaciones de fotografías tomadas en los puntos que concentran mayor número de observadores potenciales, y con elevada accesibilidad visual, en este caso desde el entorno de la SE de Adrall para el apoyo 40. En las imágenes adjuntas se aprecia dicha comparación.



Foto 30. Perspectiva actual del apoyo 40 desde Llavorsí.



Foto 31. Perspectiva actual del apoyo 40 desde Llavorsí.

Como se observa en las imágenes, el recerido de los apoyos es prácticamente inapreciable desde estos puntos de observación. Por tanto, se considera un impacto compatible.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En este apartado se realiza una identificación y descripción de las principales medidas preventivas y correctoras aplicables al Proyecto, destinadas a evitar y reducir los efectos potenciales negativos que se han definido y valorado en el capítulo precedente.

7.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Previamente al inicio de los trabajos y bajo la supervisión ambiental por parte de Red Eléctrica o un técnico competente asignado, se señalará de forma clara el trazado del camino.
- En caso de existir cerramientos que se atraviesen en los caminos de acceso a los apoyos, deberán ser cerrados tras el paso de la maquinaria para evitar la entrada y salida accidental del ganado.
- Se prohibirá el vertido de residuos, sólidos o de otro tipo, derivados del desarrollo de las obras, fuera de vertederos controlados y autorizados. El Contratista se asegurará que al finalizar los trabajos contratados todas las áreas utilizadas deberán quedar libres de residuos, materiales de construcción, maquinaria y demás desperdicios, así como de cualquier tipo de contaminación.
- Se evitará realizar acopios de material en las proximidades de los cauces, así como mantener taludes desnudos o no estabilizados, de forma que se reduzca el riesgo de incorporación de materiales finos o gruesos a los ríos por desprendimiento o escorrentía.
- Para evitar posibles afecciones durante el período de reproducción de las especies (urogallo, quebrantahuesos y oso) de mayor interés que tienen zonas con presencia dentro de las ZEC y cercanas a los apoyos con actuación T-32, T-37, T-59, T-40, T-45 y T-28, se propone la realización de una parada biológica entre marzo y junio. La parada biológica se llevará a cabo si tras la comprobación por un técnico especializado, se confirma la presencia de estas especies en las zonas de distribución cercanas a los apoyos.
- El contratista debe asegurar que las campas de trabajo y las zonas de acopio de materiales sean las mínimas posibles. Para ello, las campas deben estar bajo línea y no se afectará a hábitats de interés comunitario.
- Los residuos forestales debidos a las podas y talas se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. En el caso de no recibir indicación concreta, los restos vegetales se retirarán a

vertedero o se triturarán para su reincorporación al sustrato. Las leñas y troncos se trocearán y apilarán en zonas accesibles para su recogida por el propietario o la población local.

- Se recomienda la utilización de maquinaria lo menos ruidosa posible y llevar a cabo un correcto mantenimiento y uso de aquella para que los niveles de ruido se mantengan lo más bajos posibles.
- Queda totalmente prohibido quemar cualquier tipo de residuo.
- Se controlará que no se entre accidentalmente en propiedades no autorizadas y que no se cause daños por este motivo a los propietarios.
- Previamente al inicio de las obras se diseñará un plan de prevención de incendios, conforme a lo recogido en Normativas legales vigentes y en los convenios de prevención suscritos.
- Se prohibirá la quema de restos vegetales en obra y se adoptarán sistemas de prevención (matachispas, etc.).

El riesgo de incendios viene asociado principalmente al almacenamiento y manipulación de productos inflamables. Por tanto, se prestará especial atención para que no entren en contacto con fuentes de calor: trabajo de soldaduras, recalentamiento de máquinas, etc. Por ello, en el lugar de trabajo, se contará con los extintores adecuados.

En caso de producirse un incendio se procederá de la siguiente forma:

- Localizar la procedencia del fuego.
- Transmitir la alarma al responsable designado y seguir sus instrucciones.
- Intentar extinguir el incendio utilizando los extintores, sin poner en peligro la integridad física personal o la de otros.
- Avisar a las autoridades competentes, si se estima necesario: Teléfono de emergencia: 112

- Una vez extinguido el incendio se realizará una evaluación de los daños y se establecerán las medidas correctoras oportunas. Los residuos generados se tratarán siguiendo la legislación vigente.

El compromiso de REE con la adopción de estas medidas es manifiesto, y mantendrá el control preciso a lo largo del desarrollo de los trabajos, informando de su obligatoriedad a los responsables de obra y a los contratistas, de forma que éstos las asuman desde el inicio de los trabajos, en todas las labores a desarrollar, exigiéndose su cumplimiento y completando o desarrollando las actuaciones precisas para que se cumplan los objetivos marcados en cuanto a la preservación de los valores naturales de las zonas de actuación.

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se contará con la correspondiente supervisión ambiental que dependerá de la Dirección de Obra y que asesorará sobre el modo de ejecutar las obras, resolverá sobre imprevistos que puedan aparecer y realizará el seguimiento del cumplimiento de las Especificaciones Medioambientales de Construcción.

7.2. MEDIDAS CORRECTORAS

- Se restaurarán todas las áreas afectadas por los trabajos (plataformas y puntos de acopio) mediante descompactación del terreno, aporte de tierra vegetal y siembras. En las zonas de cultivos se llevará a cabo un laboreo del terreno mediante rastrillado o similar. En el caso de los caminos de nueva construcción, el trazado del camino se mantendrá para su uso durante la fase de funcionamiento de la instalación, restaurándose en este caso los taludes generados.
- Si se produjeran daños a las propiedades, se rehabilitarán o se compensará económicamente, según los acuerdos que se lleguen con la propiedad.
- En los casos en que sea necesaria la corta de cerramientos de alambre o la retirada de muros, estos deberán restituirse a su estado original a la finalización de los trabajos. No obstante, en tanto duren las obras, si así lo

solicitará el propietario, se colocarán cancelas temporales para mantener cerradas las fincas en todo momento.

7.3. MEDIDAS DE MEJORA AMBIENTAL

Red Eléctrica queda dispuesta a participar en iniciativas que favorezcan la aplicación de medidas para la salvaguarda contra la colisión y electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión, cumpliendo así los objetivos y determinaciones establecidas en:

- Ámbito de recuperación del quebrantahuesos
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.
- Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre, se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.
- Parc Natural de l'Alt Pirineu (ENPE)
- Alt Pirineu (PEIN)
- ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars (XARXA NATURA 2000)

Es por ello, que se propone la colocación de espirales salvapájaros entre la subestación de Adrall hasta el apoyo T-11A y desde la subestación de Llavorsí hasta el al T-63.

7.4. PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y DE MEJORA AMBIENTAL

7.4.1. SUPERVISIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA

Para la realización de la supervisión ambiental de la fase de obra se requerirá de la participación de un técnico superior dotado de vehículo todoterreno e incluye tanto los seguimientos a pie de obra como la realización y emisión de los informes pertinentes. Tiene un coste estimado de unos 15.320 €.

7.4.2. RESTAURACIÓN DE LAS CAMPAS

En las campas ubicadas en áreas de cultivo se incluye un rastrillado del terreno, con un presupuesto de 384 euros, a ejecutar en las campas 28 y 40. En las campas que estén fuera de zonas de cultivos, para el resto de apoyos, se presupuesta previo a las actuaciones, la retirada y acopio de tierra vegetal, incluido su conservación. Además, tras las actuaciones de recrecido, el laboreo mecánico del terreno, aporte y extendido de tierra vegetal y siembra, incluso parte proporcional de medio auxiliares. El presupuesto es de 10.728 euros.

7.4.3. ESPIRALES SALVAPÁJAROS

Las espirales salvapájaros se colocarán en los cables de tierra con una separación visual de 10 m entre los extremos de espirales consecutivas, se puede estimar el coste de la instalación en 3.510 € cada km. La instalación sobre una longitud que equivale aproximadamente a 17 km implica un coste total de 59.670 €.

TRATAMIENTO	EUROS
SUPERVISIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	15.320 €
RESTAURACION CAMPAS	11.112 €
DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS	59.670 €

Tabla 3. Valoración económica

8. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL

A modo de tabla se recogen un resumen de la valoración de la afección de las actuaciones del proyecto:

	Fase de construcción	Fase de funcionamiento
Afección al medio físico	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Afección a la atmósfera	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección al cambio climático	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección al medio biótico	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección al medio socioeconómico	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Afección a espacios naturales protegidos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección al patrimonio cultural	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Afección al paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Las actuaciones a llevar a cabo dentro los espacios Red Natura 2000 para el repotenciado de la línea no afecta significativamente a las poblaciones incluidas en el formulario. En cuanto a las aves se ha previsto la colocación de espirales salvapájaros lo largo 17 km. En cuanto al resto de especies faunísticas, no hay un impacto derivado del recrecido en la fase de funcionamiento y solo lo habrá en fase de construcción debido a las molestias que pudieran ocasionar las actuaciones pero que se limita a un corto periodo de tiempo. Sobre los hábitats de interés comunitario, debido a la medida preventiva adoptada que es la utilización de los caminos existentes, y tras la comprobación en campo de la elección de los trazados, se ha comprobado que no hay afección a los mismos.

El impacto global de la actuación se clasifica como:

- Fase de construcción: **COMPATIBLE**
- Fase de operación y mantenimiento: **COMPATIBLE/NO SE PREVÉ.**

9. PROPUESTA DE PLAN DE SEGUIMIENTO

La realización del seguimiento se deberá ajustar a cada una de las fases de la implantación, esto es, ejecución y operación.

Durante la ejecución se realizará un control permanente de la obra, en el que participarán un conjunto de personas o grupos con responsabilidades claras de cumplimiento de los compromisos. La supervisión ambiental controlará todas y cada una de las actividades de la construcción.

Existen una serie de controles generales que se van a realizar en todas las fases de la obra, y otros controles propios de cada una de dichas fases. En los cuadros adjuntos se desarrollan las diferentes tareas de control y seguimiento.

1.- Control de la zona afectada por la obra.
Objetivos
Verificar que se ha realizado la zonificación y la señalización temporal de la zona de obras (accesos, campas, zonas de acopio de materiales) para ordenar el tránsito de maquinaria y delimitar las áreas afectadas, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales, a la vegetación o a diferentes hábitats faunísticos o a propiedades vecinas. (Control de la afección al medio natural y al medio socioeconómico)
Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: se realizarán inspecciones visuales, comprobando que se han definido la delimitación de las zonas de campa donde se ubicarán los apoyos, así como los accesos a la misma. Se verificará que los acopios no tienen lugar fuera de las zonas delimitadas para estos fines. Se comprobará que se han balizado y señalado las áreas indicadas en el informe de impacto ambiental, elemento del patrimonio, así como otras zonas en las que se considere necesario el mismo. • Lugar de inspección: todas las zonas afectadas por las obras (accesos, campas, zonas de acopio). • Periodicidad: se realizará una inspección inicial previa al inicio de los trabajos y durante la realización de los mismos, semanalmente. • Responsable: Técnico de Medio Ambiente
Indicador
Se comprobará que no se ocupan terrenos colindantes a las zonas de actuación, ni 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 a las parcelas, 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
Si se produjese algún daño a las zonas colindantes se procederá a la restauración de las mismas.

2.- Control a los contratistas.
Objetivos
Control del conocimiento de la Política ambiental de REE, de las Especificaciones Medioambientales para la fase de obra y del documento ambiental o requerimientos del órgano ambiental y del informe de impacto ambiental.
Actuaciones
<ul style="list-style-type: none">• Descripción: se verificará el conocimiento por los encargados de los diversos trabajos, acerca de las especificaciones medioambientales que les son de aplicación.• Lugar de inspección: toda la zona de obras• Periodicidad: en cada visita a la obra.• Responsable: Técnico de Medio Ambiente.
Indicador
Presencia 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
Volver a comunicar la Política Medioambiental, y los requisitos medioambientales indicados en las Especificaciones Medioambientales para la Construcción y los condicionantes establecidos.

3.- Gestión de residuos.
Objetivos
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión adecuada. (Control de la afección del medio socioeconómico y natural: aguas y suelo)
Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: se realizarán inspecciones visuales a la zona de obras, comprobando la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas e identificadas. Se verificará que se realiza la correcta segregación de los residuos generados. Se deberá controlar los siguientes aspectos. <ul style="list-style-type: none"> • No se realizan cambios de aceites y grasas de la maquinaria. • Los residuos derivados 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 genere en la fase de construcción se actuará de acuerdo a lo especificado 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. • Comprobar la documentación. Se revisará la ficha de gestión de residuos, que forma parte de las Especificaciones Medioambientales y se comprobará la correcta gestión a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados • Lugar de inspección: toda la zona de obras, especialmente zonas de almacenamiento de residuos. • Periodicidad: semanal (en cada visita a la obra). Además, se realizará una inspección como mínimo al finalizar cada una de las fases de obra, para comprobar la gestión de los residuos por parte de cada uno de los contratistas. • Responsable: Técnico de Medio Ambiente.
Indicador
Presencia de residuos almacenados de manera inadecuada y no gestionados correctamente. Traslado indebido de sustancias líquidas peligrosas. Gestión incorrecta.
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
Comunicación al Contratista de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación en la correcta gestión de los residuos se notificará de inmediato para que sea corregida.

4.- Control de afección a la fauna.
Objetivos
Asegurar la protección de las especies faunísticas, en especial durante el período de cría y reproducción. (Control de la afección del medio natural: fauna)
Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: Si la obra se ejecuta durante la época de cría de las especies incluidas en las máximas categorías de protección, se comprobará que no se afecta a estas especies. Para ello se recorrerá el área de los apoyos a recrecer y sus accesos para detectar la presencia de las mismas. En caso de detectarse zonas de nidificación que puedan ser afectadas, se propondrán las medidas necesarias para evitarlo, incluido paralizar las obras hasta asegurar la supervivencia de las puestas. • Lugar de inspección: Las zonas detectadas como nidificantes de especies relevantes previo al inicio de las obras en caso de que las hubiera y durante el recrecimiento de los apoyos (apoyos con actuación T-28, T-32, T-37, T-39, T-40 y T-45). • Periodicidad: durante el período de cría y reproducción especialmente. (marzo a junio) • Responsable: Técnico de Medio Ambiente
Indicador
Existen condicionados para la realización de la obra debido a la presencia de determinadas especies faunísticas.
Umbral de alerta
Presencia de movimientos de maquinaria y actuaciones de obra en los tramos indicados anteriormente en caso de que hubiera especies nidificantes. Presencia de especies en las inmediaciones.
Medidas de prevención y corrección
Se respetarán los nidos de las especies incluidas en las máximas categorías de protección en caso de que existieran y que aparezcan a lo largo de todas las zonas de las obras, evitando la actividad en las áreas próximas.

5.- Protección del patrimonio cultural.
Objetivos
Preservar los elementos del patrimonio cultural presentes en el área de las actuaciones. (Control de la afección al medio socioeconómico)
Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: Si se detectase elementos arqueológicos durante el movimiento de tierras (apertura de nuevos accesos), se parará la obra y se avisará a un arqueólogo y a la administración competente. • Lugar de inspección: Todos los apoyos y sus campas temporales. • Periodicidad: Permanente durante los movimientos de tierras. • Responsable: Técnico de Medio Ambiente/Equipo arqueológico.
Indicador
Aparición de algún hallazgo. Presencia de señalización.
Umbral de alerta
<p>Hallazgo importante (Para conocer esto se ha de paralizar la obra hasta que se obtenga una conclusión sobre el hallazgo). El contratista estará obligado a actuar conforme la Ley 9/1993 de 30 de septiembre de Patrimonio Histórico y Cultural de Cataluña, así como otra legislación vigente.</p> <p>Inexistencia de la señalización necesaria.</p> <p>Daño al patrimonio.</p>
Medidas de prevención y corrección
<p>Si durante la ejecución de las obras apareciesen restos arqueológicos y/o paleontológicos, se informará a la autoridad competente para la adopción de las medidas oportunas de protección.</p> <p>Se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la 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, los cuales deberán estar constatados por el organismo competente.</p> <p>Señalar los yacimientos y evitar actuaciones en su perímetro.</p>

6.- Control de la retirada y acopio de tierra vegetal.
Objetivos
En aquellos casos en los que se requiera un acondicionamiento de la campa, verificar que se ha realizado la correcta retirada y acopio de tierra vegetal en los emplazamientos de las campas temporales, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad. (Control de la afección al medio natural: suelo)
Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: se realizarán unas inspecciones visuales, comprobando que la tierra vegetal se ha retirado y acopiado correctamente. • Lugar de inspección: zona de acopio de tierra vegetal y campas temporales. • Periodicidad: se realizarán inspecciones permanentes durante los trabajos que supongan movimientos de tierras. Además se llevarán a cabo inspecciones semanales. • Responsable: Supervisor de Obra / Técnico 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
<p>Durante el inicio de los movimientos de tierra, separar y acopiar correctamente la tierra vegetal del resto de materiales.</p> <p>Comprobar que todas las personas implicadas conocen el modo de actuación.</p>

7.- Control de los movimientos de tierras.
Objetivos
Verificar la mínima afección sobre los terrenos afectados por la ubicación de las campas temporales o accesos nuevos o acondicionar o con actuación. (Control de la afección al medio natural)
Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente la afección al suelo. • Lugar de inspección: se controlará visualmente el estado de las campas de trabajo y de los caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria. • Periodicidad: control permanente, de acuerdo al avance de los trabajos • Responsable: Técnico de Medio Ambiente.
Indicador
Existencia de grandes explanaciones o rellenos.
Umbral de alerta
<p>Movimientos de tierra con un volumen excesivo.</p> <p>Inestabilidad de taludes.</p> <p>Daños en la plataforma que condicionan la circulación de vehículos.</p>
Medidas de prevención y corrección
<p>Selección de los emplazamientos de las campas temporales respetando las pendientes naturales del terreno, para minimizar los movimientos de tierra.</p> <p>En caso de existir taludes inestables o excesivos se tendrán en cuenta en la fase de restauración.</p>

8.- Protección de la vegetación
<p>Objetivos</p> <p>Verificar que se controla la afección (desbroces y rozas de hierbas y subarbustos durante apertura de las campas temporales y accesos) sobre la vegetación.</p> <p>Asegurar la protección de las especies vegetales de interés.</p> <p>Comprobar que en los trabajos de recrecido de apoyos se realiza de forma adecuada y no se afecta a la vegetación presente. (Control afección al medio natural: vegetación)</p>
<p>Actuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción: se procederá a realizar inspecciones durante el replanteo, la utilización de los accesos actuales y la apertura de las campas de trabajo. Se controlará la realización de las actuaciones sobre la vegetación. Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, verificando que la maquinaria mantiene las distancias de seguridad precisas para evitar daños en el tronco y ramas del arbolado adyacente cuando se utiliza grúa. • Lugar de inspección: accesos a los apoyos y campas de trabajo. • Periodicidad: control permanente, de acuerdo al avance de los trabajos. • Responsable: Técnico de Medio Ambiente/ Supervisor de obra.
<p>Indicador</p> <p>Restos de podas y talas en zonas de accesos. Rodadas 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 anejas a las zonas de trabajo.</p>
<p>Umbral de alerta</p> <p>Cortas y podas en árboles. Rodadas de maquinaria fuera de las áreas delimitadas para la circulación de la misma.</p> <p>Incumplimiento de las distancias de seguridad de los conductores con la vegetación presente según el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RD 223/2008, de 15 de febrero).</p>
<p>Medidas de prevención y corrección</p> <p>En el empleo de maquinaria deberá mantenerse la distancia de seguridad precisa para evitar daños en el tronco y ramas del arbolado adyacente.</p>

9.- Protección de la avifauna-salvapájaros.
Objetivos
Realización de las medidas anticolidión de aves sobre el tendido para que se realicen de manera adecuada y con la mayor brevedad posible. (Control de la afección al medio natural: fauna)
Actuaciones
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción: se inspeccionará la colocación de las espirales salvapájaros en los tramos propuestos. • Lugar de inspección: entre la subestación de Adrall hasta el apoyo T-11A y desde la subestación de Llavorsí hasta el al T-63 • Periodicidad: durante la colocación de salvapájaros. • Responsable: Técnico de Medio Ambiente.
Indicador
Número de salvapájaros previstos. Salvapájaros colocados.
Umbral de alerta
Presencia de zonas sin espiral salvapájaros en la ZEPA.
Medidas de prevención y corrección
Salvapájaros en determinados tramos del ámbito de Proyecto.

10.- Control de la restauración de la zona de obras.
<p>Objetivos</p> <p>Verificar que a la finalización de las obras se procede a la limpieza de los terrenos. Se controlará que las zonas afectadas, especialmente las inmediaciones de los apoyos y los accesos campo a través, se encuentran en condiciones similares a las que tenía con anterioridad a las obras o que su recuperación natural posibilitará esta circunstancia a corto plazo. (Control de la afección al medio natural y socioeconómico. Impacto paisajístico.)</p>
<p>Actuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción: antes de la firma del acta de recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, verificando su limpieza y la restauración de las zonas afectadas por las obras. • Lugar de inspección: todas las zonas afectadas por las obras. • Periodicidad: una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del acta de recepción. • Responsable: Técnico de Medio Ambiente.
<p>Indicador</p> <p>Presencia de zonas afectadas no restauradas topográfica y paisajísticamente. Presencia de residuos (escombros, basuras, etc.), manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación. Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo. Presencia de balizamientos.</p>
<p>Umbral de alerta</p> <p>10% de las zonas afectadas con restauraciones no realizadas o insuficientes.</p>
<p>Medidas de corrección</p> <p>Identificar las zonas en las que se deben acometer restauraciones.</p> <p>En todas las zonas afectadas por las obras, especialmente en las inmediaciones 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 con anterioridad y los elementos del paisaje que hubieran podido ser destruidos.</p> <p>Restauración de las plataformas de trabajo del entorno de los apoyos así como de los taludes de los caminos utilizados como accesos a los apoyos de la línea.</p>

10. CONCLUSIONES

RED ELÉCTRICA, 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. En el documento Planificación energética. Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica. 2015-2020" aprobada por el Consejo de Ministros de fecha 16 de octubre de 2015, tiene prevista la repotenciación de la L220 kV Adrall - Llavorsí, a fin de mejorar la seguridad del suministro, actuación que evitará cortes de suministro, locales o zonales, así como para el refuerzo de las conexiones internacionales.

La citada línea tiene su origen en SE Llavorsí y finaliza en la subestación de Adrall (Lérida). Para llevar a cabo el repotenciado, será necesario el recrecido de 8 apoyos en la línea L220 kV Adrall - Llavorsí, ya que el aumento de la capacidad de transporte, supone un incremento de la temperatura máxima de operación de 50°C a 85°C, sin modificar en ningún caso su tensión, que seguirá siendo de 220 kV. Este aumento de temperatura implicará un aumento de la flecha máxima de las fases, en la hipótesis de temperatura, resultando que en determinados vanos no se cumplirían las distancias mínimas reglamentarias al terreno y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (telefonía, carreteras, líneas eléctricas, etc.).

Atendiendo a los requerimientos de la legislación vigente, se somete este estudio a una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, dando cumplimiento a la legislación vigente y haciendo especial mención a la posible incidencia a los elementos de conservación de los Espacios Red Natura 2000, el quebrantahuesos y el oso.

El documento analiza las alternativas de actuación, incluyendo la alternativa 0, o de no actuación. El objetivo fundamental ha sido realizar una evaluación previa que permita minimizar impactos en la fase de definición de las actuaciones del proyecto, por tanto se ha incidido tanto en la tipología de actuaciones de proyecto, como en la elección de los apoyos a recrecer y de los caminos de acceso a los mismos. Por tanto, la definición de alternativas ha buscado el menor impacto ambiental

compatible con la funcionalidad necesaria para la ejecución del proyecto de repotenciación y con los objetivos de conservación ambiental.

Las actuaciones a llevar a cabo para el aumento de la capacidad de transporte no supondrán una afección significativa sobre Red Natura 2000. Aunque se prevén diversos recrecidos en espacios protegidos (tanto Red Natura 2000, como PEIN y el Parc Natural del Alt Pirineu), no se prevé que las actuaciones supongan afecciones a hábitats de interés comunitario, ya que las zonas de ocupación temporal se ubicarán principalmente en zonas ocupadas actualmente por las calles de seguridad de la línea, previéndose una restauración morfológica y vegetal posterior a la ejecución de los trabajos.

Como medida de mejora ambiental, se propone la instalación de dispositivos salvapájaros en el cable de tierra entre la subestación de Adrall hasta el apoyo T-11A y desde la subestación de Llavorsí hasta el al T-63. Así mismo, para evitar posibles afecciones durante el período de reproducción de las especies de mayor interés se propone realizar una parada biológica en la época reproductora (marzo a junio) en las zonas cercanas a los apoyos con actuación T-32, T-37, T-59, T-40, T-45 y T-28. La parada biológica se llevará a cabo si tras la comprobación por un técnico especializado, se confirma la presencia de estas especies en las zonas de distribución cercanas a los apoyos.

El impacto global de la actuación se clasifica como **COMPATIBLE** con la aplicación de las correspondientes medidas preventivas y correctoras.

11. EQUIPO REDACTOR

Por parte de BASOINSA:

Cristina Arcocha DNI 29033752 R
Licenciada en Ciencias Biológicas.



Itziar Beltrán DNI 78927161Q
Licenciada en Ciencias Ambientales.



Jose Ignacio Díez DNI 22732150 P
Delineante.



Carles Escrivà DNI 20026107F
Licenciado en Ciencias Biológicas y
Ciencias Ambientales



Teresa Hidalgo DNI 11904958 C
Grado en Ingeniería Forestal y del Medio
Natural. (Especialista GIS).



Cristina López DNI 16.061.286H
Licenciada en Ciencias Biológicas.



Miriam Rodríguez DNI 30635731F
Ingeniera de Montes.



Lino Sánchez-Mármol Gil DNI
50839212N
Licenciado en Ciencias Biológicas.

Lino Sánchez-Mármol Gil



Por parte de Red Eléctrica de España, SAU:

- Diego Fernández Fernández
 - Licenciado en Ciencias Ambientales.

Leioa (Bizkaia), noviembre de 2016